Sumanto Al Qurtuby, dkk

Pendidikan & Revolusi Industri 4.0

Arab Saudi dan Indonesia

eLSA Press

Pendidikan & Revolusi Industri 4.0

Arab Saudi dan Indonesia

eLSA Press

Undang Undang Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Perubahan atas
Undang Undang Nomor 12 Tahun 1997 Pasal 44 Tentang Hak Cipta

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan atau memperbanyak suatu ciptaan atau memberi izin untuk itu, dipidana dengan pidana penjara paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barangsiapa dengan sengaja menyerahkan, menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta atau hak terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

Sumanto Al Qurtuby, dkk

Pendidikan & Revolusi Industri 4.0

Arab Saudi dan Indonesia

eLSA Press

Pendidikan & Revolusi Industri 4.0
Arab Saudi dan Indonesia
© Copyright Sumanto Al Qurtuby

ISBN: 978-602-6418-76-0

Penulis : Sumanto Al Qurtuby, dkk
Desain Cover dan Isi : Abdus Salam

Cetakan Pertama, September 2021

Penerbit:
Lembaga Studi Sosial dan Agama (eLSA) Press
Perumahan Bukit Walisongo Permai, Jl. Sunan Ampel Blok V No. 11
Tambakaji- Ngaliyan-Semarang 50185 Telp. (024)7627587
CP: 082134000213 (Admin), E-mail: elsa_smg@yahoo.co.id | semarangelsa@gmail.com. Website: www.elsaonline.com

© Hak pengarang dan penerbit dilindungi undang-undang No. 28 Tahun 2014. Dilarang memproduksi sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Prakata

Sumanto Al Qurtuby
Department of Global Studies, KFUPM Business School, King Fahd University of Petroleum & Minerals, Dhahran, Arab Saudi

> *"If you are planning for a year, sow rice; if you are planning for a decade, plant trees; if you are planning for a lifetime, educate people"* (*Chinese proverb*)

Kehadiran buku ini menjadi penting saat ini karena setidaknya ada dua alasan mendasar. Pertama, banyak masyarakat Indonesia yang tidak memahami seluk-beluk dunia pendidikan di Arab Saudi. Kebanyakan dari mereka menganggap kalau pendidikan di Arab Saudi, khususnya pendidikan tinggi, hanya fokus di bidang studi ilmu-ilmu keislaman (atau, katakanlah, "Islam sentris") seperti fiqih, ushul fiqih, ushuluddin, ilmu tafsir, ilmu Hadis dan lain-lain.

Anggapan keliru ini bisa jadi lantaran mayoritas alumni atau orang-orang Indonesia yang belajar di lembaga pendidikan Arab Saudi (termasuk cabangnya di Indonesia), baik perguruan tinggi maupun bukan, fokus di bidang studi ilmu-ilmu keislaman, dan sebagian mereka sangat giat dalam menyebarkan wacana keislaman melalui berbagai media, baik online maupun offline. Sejak dulu memang banyak pesantren, madrasah, atau lembaga-lembaga dakwah dan keislaman yang didirikan oleh para alumni pusat pendidikan di Makkah (sebelum menjadi bagian dari Arab Saudi) maupun Arab Saudi modern. Jadi wajar kalau kehadiran

mereka ikut membangun persepsi publik Indonesia tentang corak atau warna pendidikan di Arab Saudi. Atau, bisa juga lantaran pandangan masyarakat Indonesia tentang Arab Saudi sebagai "negara Islam" yang ketat menjalankan aturan syariat.

Padahal faktanya tidak demikian. Seperti dijelaskan di buku ini, pendidikan di Arab Saudi sangat majemuk. Ilmu-ilmu keislaman bukan satu-satunya yang diajarkan di lembaga-lembaga pendidikan Saudi tetapi juga ilmu-ilmu sekuler. Karena banyak populasi migran, Arab Saudi juga mempunyai banyak sekolah-sekolah internasional pra-perguruan tinggi (SD-SMU) yang menggunakan model pendidikan Amerika maupun Inggris, selain lembaga-lembaga pendidikan khusus untuk warga Filipina, India, Pakistan, dlsb.

Perguruan tinggi di Arab Saudi juga sangat beraneka ragam fokus studi dan program akademiknya. Bahkan dari sekian banyak perguruan tinggi, khususnya universitas, hanya ada tiga saja yang semula fokus di bidang studi ilmu-ilmu keislaman, yaitu Universitas Islam di Madinah, Universitas Umm Al-Qura di Makah, dan Universitas Islam Imam Muhammad Bin Saud di Riyadh. Dari kampus inilah para mahasiswa Indonesia pada umumnya kuliah dengan mengambil berbagai bidang studi keislaman.

Selebihnya, perguruan tinggi di Arab Saudi fokus di bidang studi non-ilmu-ilmu keislaman seperti teknik, bisnis, eksakta, komputer, kedokteran, manajemen, pertanian, teknologi informasi, dan belakangan sibuk menyiapkan program-program yang berkaitan dengan "teknologi cerdas" untuk menyambut era Revolusi Industri 4.0 (sering disingkat dan disebut Industri 4.0). Kampus-kampus ini memang ada departemen dan program studi ilmu-ilmu keislaman tetapi mereka tidak menawarkan gelar akademik baik untuk Strata-1 maupun Strata-2 dan Strata-3.

Alasan kedua adalah buku ini membahas tema yang sangat penting saat ini yang sedang ramai didiskusikan di berbagai negara, yaitu tentang persiapan perguruan tinggi dalam menghadapi era Revolusi Industri 4.0 yang ditandai dengan munculnya digitalisasi di berbagai lini serta berkembangnya "teknologi cerdas" seperti Artificial Intelligence, Machine Learning, Internet of Things (IoT), Big Data, dlsb.

Negara yang dijadikan sebagai bahasan utama di buku ini bukan hanya Arab Saudi tetapi juga Indonesia. Kedua negara ini penting untuk didiskusikan dan dibandingkan karena keduanya sama-sama mayoritas berpenduduk Muslim. Bukan hanya itu saja, keduanya juga memiliki "keistimewaan". Jika Arab Saudi dipandang sebagai "pusat Muslim dunia" karena di negara inilah Islam dan Nabi Muhammad lahir serta disini pula Makkah dan Madinah berada dengan Masjid Haram dan Masjid Nabawi-nya yang dianggap sebagai tempat ibadah paling sakral oleh umat Islam. Indonesia juga menyandang predikat penting sebagai negara berpenduduk Muslim terbesar di dunia yang tentu saja merupakan aset yang luar biasa jika dikelola dengan baik. Meskipun demikian, kultur dan dinamika masyarakat Muslim di kedua negara ini cukup berbeda, selain sejumlah persamaan tentunya. Bagaimana pemerintah dan masyarakat (khususnya komunitas akademik dan perguruan tinggi) di kedua negara ini dalam mempersiapkan diri menyambut Industri 4.0 merupakan topik yang menarik dan penting untuk disimak.

Sejumlah negara maju saat ini seperti Jerman, Jepang, Amerika, China, dlsb memang sedang sibuk menyiapkan diri menyambut era Industri 4.0. Arab Saudi dan Indonesia, seperti bisa disimak di buku ini, juga turut sibuk menyiapkan diri. Pemerintah, dunia usaha, dan sektor pendidikan terutama menjadi elemen dan komunitas yang sangat penting dalam pengembangan aktivitas yang berbasis teknologi cerdas. Institusi

perbankan saya lihat sudah lebih awal menerapkan dan memakai berbagai bentuk teknologi cerdas dalam menjalankan aktivitas keuangan dan perbankan. Bagaimana dengan perguruan tinggi?

***

Saya perhatikan pemerintah Arab Saudi dan Indonesia sama-sama sadar dan berkomitmen untuk mengembangkan negaranya, termasuk sektor pendidikan tinggi, agar berbasis teknologi cerdas supaya siap menghadapi tantangan era digital dan Industri 4.0.

Pemerintah Arab Saudi sudah membentuk sebuah badan khusus bernama Saudi Data and Artificial Intelligence Authority (diketuai oleh Abdullah Al Ghamdi) yang menjadi "payung" bagi pengembangan teknologi cerdas di dunia pendidikan, bisnis, keuangan, kesehatan, pelayanan, dan lainnya. Pemerintah Arab Saudi sudah menginvestasikan–dan terus berinvestasi–milyaran dollar untuk membangun berbagai perangkat infrastrukur berbasis teknologi maju serta menyiapkan sejumlah megaproyek dan gigaproyek "kota cerdas" (*smart cities*) seperti NEOM di kawasan Tabuk dan Laut Merah dengan bujet sekitar US $ 500 M.

Secara khusus, pemerintah–di bawah Kementerian Komunikasi dan Teknologi Informasi–juga mendirikan pusat kajian Revolusi Industri 4.0 yang berpartner dengan World Economic Forum. Sebelumnya, pemerintah sudah mendirikan King Abdullah City for Science and Technology sebagai "markas studi" pengembangan keilmuan dan teknologi modern. Hal yang kurang lebih sama juga dilakukan di Indonesia. Di Indonesian ada Asosiasi Big Data dan Artificial Intelligence. Lebih lanjut, pemerintah juga sudah menetapkan sepuluh langkah prioritas nasional dalam upaya untuk mengimplementasikan peta jalan apa yang disebut "Making Indonesia 4.0" (ulasan detailnya mengenai hal ini, silakan simak di Bab 4).

Tetapi sejauh mana kesiapan dan implementasi konsep teknologi cerdas di kedua negara tersebut tentu saja akan ditentukan oleh banyak faktor lain seperti sumber daya manusia, sumber dana atau finansial, atau persoalan kultur-keagamaan. Semua saling mempengaruhi cepat-lambatnya, sukses tidaknya, atau lancar-tidaknya dalam mengimplementasikan konsep teknologi cerdas ini di berbagai sektor kehidupan. Sumber daya manusia yang minim, sumber dana terbatas, apalagi ditambah kultur-keagamaan masyarakat yang militan-konservatif tentu akan menjadi penghalang bagi pengembangan modernisasi dan teknologi cerdas. Jadi, niat dan upaya pemerintah untuk mewujudkan aktvitas berbasis teknologi cerdas bisa kandas.

Jelasnya, supaya sukses mewujudkan aktivitas berbasis teknologi cerdas ini dibutuhkan prasyarat penting berupa sumber daya manusia yang memadai, dukungan finansial yang kuat, serta kultur-keagamaan masyarakat yang progresif-moderat dan pro dengan perkembangan modernitas dan kemajuan. Apakah Arab Saudi dan Indonesia sudah memiliki semua prasyarat tersebut? Jawabannya bisa disimak di buku ini.

Yang jelas ada banyak tantangan atau kendala menghadang di depan mata yang jika tidak disikapi dengan cerdas, cermat, dan efektif bisa menjadi "batu sandungan" (*stumbling block*) bagi upaya penerapan teknologi cerdas ini. Meskipun ada banyak kendala dan tantangan tetapi Industri 4.0 juga menyediakan kesempatan yang berharga bagi pemerintah dan masyarakat di kedua negara tersebut untuk mempersiapkan diri sebaik mungkin guna menyongsong era digital dan Industri 4.0 yang semakin modern dan canggih. Jika tidak diantisipasi dengan seksama, maka masyarakat akan digilas oleh perubahan zaman dan perkembangan dramatis dunia pengetahuan dan teknologi.

***

Saya melihat Arab Saudi sudah jauh-jauh hari mempersiapkan dan membekali diri. Misalnya, melalui King Abdullah Scholarship Program, sejak 2010, pemerintah telah mengirim ratusan ribu anak didik – baik laki-laki maupun perempuan – untuk belajar di berbagai bidang studi ilmu-ilmu non-keislaman (teknik, komputer, IT, bisnis, dlsb) di kampus-kampus ternama di Amerika Serikat, Kanada, Inggris, Australia, Jerman, Jepang, China, Korea Selatan, dlsb. Mereka belajar di tingkat Strata-1 maupun master dan program doktor. Diharapkan – dan sudah terjadi – alumni program ini ikut membantu mengtransformasi dan mempercepat kemajuan Arab Saudi.

Kemudian, pemerintah, sejak mendiang Raja Abdullah, juga sudah mempersempit ruang gerak bagi kelompok agama konservatif-militan yang antimodernitas dan perkembangan zaman. Upaya ini semakin menguat di era Raja Salman (dan Putra Mahkota Muhammad Bin Salman) saat ini. Para klerik, guru, khatib, imam, dan "petugas agama" militan-konservatif yang antikemodernan dan perubahan diganti dengan mereka yang berhaluan moderat-progresif-modernis.

Pemerintah juga menginvestasikan dana yang sangat besar di bidang pendidikan dan penelitian untuk menyongsong Industri 4.0. Sejumlah kampus ternama–seperti King Fahd University of Petroleum & Minerals dan King Abdullah University of Science and Technology–dijadikan sebagai "*pilot project*" untuk pengembangan pendidikan dan penelitian berbasis teknologi cerdas buatan. Sejumlah perusahaan raksasa seperti Saudi Aramco (Arabian Oil Company), SABIC (Saudi Basic Industries Corporation), atau Huawei (perusahaan teknologi multinasional milik China) juga turut mensponsori pendidikan dan riset berbasis teknologi cerdas di Arab Saudi.

Lalu, bagaimana dengan Indonesia? Tampaknya masalah sumber dana, sumber daya manusia, kesediaan infrasturktur penunjang, serta kultur-keagamaan masyarakat masih menjadi problem dan tantangan serius di Tanah Air yang tidak mudah untuk diatasi dalam jangka pendek. Belum lagi masalah populasi atau jumlah penduduk Indonesia yang jauh lebih banyak di banding Arab Saudi atau masalah geografi yang juga jauh lebih luas dan rumit. Jumlah penduduk yang banyak sebetulnya tidak masalah asal mereka "berkualitas". Tetapi jika tidak, maka mereka akan menjadi "beban negara". Oleh karenanya, mewujudkan aktivitas berbasis teknologi cerdas di berbagai sektor, termasuk pendidikan, juga bukan persoalan mudah. Tetapi bukan berarti jalan menuju kesana sudah buntu karena masyarakat Indonesia dikenal cukup kreatif dalam beradaptasi dan mengembangkan diri untuk menyesuaikan dengan perubahan zaman.

***

Atas terbitnya buku ini, saya mengucapkan banyak terima kasih kepada Amirudin, M. Mukhsin Jamil, dan Nur Kholik Ridwan yang ikut berkontribusi menulis chapter tentang sejauh mana persiapan pendidikan tinggi umum, pendidikan tinggi Islam, dan pondok pesantren di Indonesia dalam mengantisipasi dan menyongsong Industri 4.0. Kepada Abdus Salam yang telah melayout naskah dan mendesain sampul buku juga saya ucapkan terima kasih. Pula, pada penerbit eLSA Press yang mempublikasikan buku ini, saya juga mengucapkan terima kasih. Terakhir, saya ucapkan terima kasih pada PT Bank Central Asia, Tbk, khususnya Ibu Inge Setiawati (Executive Vice President CSR BCA), yang telah mendukung dan mensponsori publikasi buku ini.

Akhirul kalam, sebagai kalimat penutup, ijinkan saya mengutip petuah dari Ki Hadjar Dewantara alias Raden Mas Soewardi Soerjaningrat (1889–1959), Bapak Pendidikan Nasional, berikut ini: "Pendidikan dan pengajaran di dalam Republik Indonesia harus berdasarkan kebudayaan dan kemasyarakatan bangsa Indonesia, menuju ke arah kebahagiaan batin serta keselamatan hidup lahir." Maka, dalam konteks zaman revolusi digital saat ini, pendidikan harus mampu beradaptasi dengan perkembangan kebudayaan dan kemasyarakatan agar mampu mencetak anak didik dan generasi bangsa yang bahagia dan selamat lahir-batin. Semoga kehadiran buku ini bermanfaat untuk masyarakat luas di Indonesia.

Daftar Isi

Prakata ..... **v**
Daftar Isi ..... **xiii**

Bab 1 Pendahuluan: Dunia Pendidikan dan Revolusi Industri 4.0 1
Sumanto Al Qurtuby

Bab 2 Pendidikan di Arab Saudi: Dulu dan Kini 29
Sumanto Al Qurtuby

Bab 3 Pendidikan Tinggi dan Revolusi Industri 4.0 di Arab Saudi 67
Sumanto Al Qurtuby

Bab 4 "Making Indonesia 4.0": Pemerintah dan Sektor Pendidikan di Indonesia di Era Revolusi Industri 4.0 95
Sumanto Al Qurtuby

Bab 5 Revolusi Industri 4.0, Budaya Kerja, dan Respons Pendidikan Tinggi di Indonesia 123
Amirudin

Bab 6 Peluang dan Tantangan Perguruan Tinggi Keagamaan Islam di Era Revolusi Digital 193
M. Mukhsin Jamil

Bab 7 Pesantren dan Tantangan Revolusi Industri 4.0 227
Nur Kholik Ridwan

Kesimpulan dan Catatan Penutup 277
Sumanto Al Qurtuby

Indeks 283
Bibliografi 289
Biografi Penulis 303

Bab 1

Pendahuluan: Dunia Pendidikan dan Revolusi Industri 4.0

Sumanto Al Qurtuby

We should grasp the opportunity and power we have to shape the Fourth Industrial Revolution and direct it toward a future that reflects our common objectives and values.[1]

Klaus Schwab

(*Founder and Executive Chairman, World Economic Forum*)

Buku ini hadir untuk menjawab "kegelisahan intelektual" saya. Sudah lama saya penasaran sebetulnya seperti apa sih realitas dunia pendidikan di Arab Saudi, baik pendidikan tinggi maupun pra-perguruan tinggi. Betulkah dunia pendidikan di Arab Saudi hanya berurusan atau berkaitan

1. Klaus Schwab, "The Fourth Industrial Revolution: What It Means and How to Respond." https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/. Akses: 2 Mei, 2021.

dengan studi ilmu-ilmu keislaman seperti yang banyak diamini oleh masyarakat Indonesia? Sebagian kecil dari pertanyaan ini sudah saya jawab di bukuku terdahulu yang berjudul *Saudi Arabia and Indonesian Networks: Migration, Education, and Islam* yang diterbitkan oleh I.B. Tauris dan Bloomsbury, sebuah penerbit bermarkas di London, UK. Tetapi belum memadai. Maka, sebagian jawaban itu saya tulis di buku ini (lihat Bab 2 dan Bab 3).

Kemudian, seiring dengan muncul dan berkembangnya Revolusi Industri 4.0[2] (selanjutnya, RI 4.0), saya juga "gelisah" lagi ingin mengetahui lebih lanjut tentang relasi antara RI 4.0 dan dunia pendidikan. Secara khusus, berkaitan dengan ini, ada sejumlah pertanyaan mendasar yang sering menggelayuti pikiran saya.

- Bagaimana persiapan Arab Saudi dan Indonesia, khususnya di sektor pendidikan, guna menyambut atau menghadapi era baru RI 4.0 serta perkembangan global modernitas yang semakin modern, maju, canggih, dan tak terbendung sekarang ini?
- Apa saja yang sedang atau sudah mereka, khususnya pemerintah, *stakeholder*, pemangku kebijakan publik, dan komunitas akademik, lakukan? Apakah mereka pro-aktif atau pasif dalam menyikapi fenomena dan perkembangan RI 4.0?
- Bagaimana menghadapi tantangan-tantangan domestik (dalam negeri) terutama yang datang dari kelompok militan dan konservatif agama yang anti-perubahan, kemodernan, dan kemajuan?

2. Sering disingkat Industri 4.0 atau *the Fourth Industrial Revolution.* Di buku ini, supaya singkat, saya kadang menulis RI 4.0.

Inilah, antara lain, sejumlah pertanyaan fundamental yang ingin dijawab di buku ini atau beberapa pertanyaan yang mendasari riset dan penulisan karya ini, selain tentang dinamika sejarah dan perkembangan kontemporer dunia pendidikan di Arab Saudi. Jadi, fokus utama buku ini adalah tentang pengkajian perkembangan kontemporer dunia pendidikan, baik pendidikan sekuler maupun agama, khususnya dunia perguruan tinggi (*higher education*) tetapi juga non-perguruan tinggi (pendidikan dasar–menengah), di Arab Saudi dan Indonesia, dalam menghadapi tantangan global kemodernan, perkembangan "teknologi cerdas", dan RI 4.0 yang mulai atau bahkan sudah menjadi tren di sejumlah negara maju.

Dengan begitu, buku ini tidak membahas secara detail tentang sejarah dan perkembangan dunia pendidikan di Indonesia maupun Arab Saudi. Pula, buku ini tidak membahas secara rinci mengenai sejarah dan perkembangan revolusi industri sejak abad ke-18 M hingga kini. Meski demikian, walaupun tidak detail, saya secara khusus, di Bab 2, menulis tentang sejarah dan perkembangan dunia pendidikan di Arab Saudi agar publik mengetahui seluk-beluk, dinamika historis, perkembangan, perubahan, dan proses transformasi dunia pendidikan yang terjadi di Arab Saudi yang banyak disalahpahami oleh masyarakat Indonesia. Penjelasan ini penting karena dunia pendidikan di Arab Saudi sejatinya tidak seperti apa yang dibayangkan oleh sebagian besar warga negara Indonesia.

Kemudian, tentang sejarah dan perkembangan revolusi industri hanya dibahas secara sekilas saja sebagai "latar" atau konteks sosial penulisan buku ini. Jadi, buku ini tidak membahas secara detail historisitas dan perkembangan revolusi industri yang menjadi penanda dimulainya era baru yang disebut "*subsistence economy*" (yaitu "industrialisme") dalam sejarah kebudayaan manusia. Antropolog Yehudi Cohen (1974)

pernah membagi sistem produksi ekonomi sebuah masyarakat (disebut *adaptive strategy*) menjadi lima bagian atau kelompok, yaitu *foraging* yang dilakukan oleh kaum *foragers* atau masyarakat yang menggunakan sistem berburu dan tergantung dengan alam (sering juga disebut dengan istilah "*hunting-gathering society*" atau "*food collecting society*").

Sistem *foraging* adalah model *adaptive strategy* tertua yang dilakukan oleh kakek-nenek moyang umat manusia. Kemudian berikutnya adalah *pastoralism,* sebuah sistem produksi ekonomi yang bertumpu atau tergantung pada hewan ternak. Masyarakat yang melakukan model sistem ini disebut masyarakat pastoralis. Berikutnya adalah sistem hortikultura (*horticulture*) dan agrikultura (*agriculture*), sebuah model *adaptive strategy* yang bertumpu pada lahan seperti pertanian. Terakhir adalah *industrialism* yang dimulai sekitar abad ke-18 M. Munculnya sistem industrialisme telah mengubah secara dramatis sistem perekonomian umat manusia.

Singkatnya, meskipun dampak RI 4.0 bukan hanya di bidang pendidikan saja tetapi juga pemerintah dan lainnya, buku ini secara khusus menekankan pembahasan atau mendiskusikan korelasi antara RI 4.0 dan dunia pendidikan (antara pabrik / perusahaan dan sekolah / kampus): bagaimana RI 4.0 dalam mempengaruhi dunia pendidikan dan bagaimana reaksi dunia pendidikan–di Arab Saudi dan Indonesia–dalam menyambut atau menghadapi RI 4.0?

Mengapa Dunia Pendidikan Penting Sikapi Revolusi Industri 4.0?

Mengapa perkembangan RI 4.0 penting untuk disikapi, khususnya bagi dunia pendidikan? Seperti dunia industri yang mengalami proses perubahan dan perkembangan atau revolusi

dari RI 1.0 hingga RI 4.0 (silakan simak di subbab berikutnya), dunia pendidikan pun sama. Ia mengalami proses perkembangan dari waktu ke waktu. Dulu, pendidikan berlangsung ala kadarnya tanpa bantuan teknologi. Era ini, sebut saja Pendidikan 1.0, berlangsung selama berabad-abad. Setelah manusia berhasil menciptakan teknologi (misalnya komputer), pendidikan kemudian mulai berbasis teknologi, meskipun masih dasar.

Selanjutnya, setelah perkembangan teknologi semakin berkembang dengan adanya internet, dunia pendidikan memasuki era baru yang disebut Pendidikan 3.0. Dengan teknologi internet ini, peserta didik (siswa / mahasiswa) bisa mengakses langsung informasi, perpustakaan juga bisa diakses online, lalu mulai ada opsi untuk belajar secara virtual. Pula, mereka bisa terhubung dan berkomunikasi secara virtual (via email dlsb) dengan dosen maupun peserta didik lainnya. Jadi, dunia pendidikan tidak lagi berbasis pada "pertemuan fisik" (*offline*) antara guru-murid tetapi berbasis network dan bisa dilakukan secara *online*.

Sekarang, dengan munculnya "teknologi cerdas", *artificial intelligence, robotics* dlsb di era RI 4.0 ini tentu semakin membuat dunia pendidikan semakin tertantang untuk merumuskan sistem pendidikan dan proses pembelajaran yang sesuai dengan "spirit" RI 4.0 ini. Era inilah yang kemudian disebut Pendidikan 4.0 (Education 4.0).

Pada bulan Januari, 2020, World Economic Forum's Platform for Shaping the Future of the New Economy and Society sudah melansir sebuah "buku putih" (*white paper*) yang merupakan produk atau hasil dari konsultasi dengan berbagai pihak termasuk kalangan industri, pemerintah, dan para pakar yang berkompeten guna mengidentifikasi model-model pendidikan yang pas dan berkualitas untuk era RI 4.0. World

Economic Forum (2020) kemudian membuat, melansir, dan mengidentifikasi delapan karakteristik atau ciri khas mendasar dari sebuah Pendidikan 4.0 yang berkualitas tinggi dan sesuai dengan spirit RI 4.0 seperti berikut ini.

- *Global citizenship skills*. Konten pendidikan ini fokus pada pembangunan kesadaran global sebagai "warga dunia" (*world citizen* atau *global citizen*), keberlanjutan (*sustainability*) serta berperan aktif dalam percaturan komunitas dan masyarakat global.
- *Innovation and creative skills*. Konten ini berkaitan dengan upaya memajukan skill kreatif bagi peserta didik yang diperlukan untuk inovasi atau kemampuan berkreativitas dan berinovasi, misalnya tentang *complex problem-solving*, berpikir analitis-kritis (*critical and analytical thinking*), kreativitas, dan sistem analisis.
- *Technology skills*. Konten ini tentang pengasahan kemampuan digital termasuk *programming, digital responsibility*, atau penggunaan / penguasaan teknologi.
- *Interpersonal skills*. Ini berkaitan dengan *interpersonal emotional intelligence* seperti empati, kooperasi, negosiasi, kepemimpinan (*leadership*), dan kesadaran sosial (*social awareness*).
- *Personalized and self-paced learning*. Ini tentang sistem pendidikan dan pembelajaran yang bertumpu pada kebutuhan dan karakteristik masing-masing individu pembelajar serta memberi fleksibilitas pada setiap peserta didik untuk maju dan berkembang sesuai dengan kreativitas mereka.
- *Accessible and inclusive learning*. Ini tentang model pembelajaran yang tidak lagi terikat pada sebuah ruang

(misalnya gedung sekolah) tetapi pada setiap individu. Prinsipnya: di era digital, setiap orang memiliki akses pada pendidikan dan pembelajaran yang bersifat *all-inclusive*.

- *Problem-based and collaborative learning*. Konten ini berisi tentang sebuah sistem pembelajaran yang bertumpu pada model kolaborasi dalam menyelesaikan sebuah masalah dan project.
- *Lifelong and student-driven learning*. Ini sebuah sistem atau model pendidikan berkelanjutan dimana setiap individu diharapkan mampu melakukan improvisasi atau meningkatkan diri berdasar pada keahlian yang ada yang ia miliki atau skill dari orang-orang sebelumnya serta mengembangkan hal baru sesuai dengan kebutuhan. Jadi sebuah keahlian tidak mati seiring dengan wafatnya atau menuanya sang ahli misalnya karena bisa terus diwariskan ke generasi berikutnya.

Penegasan WEF tersebut jelas menunjukkan pentingnya reformasi dunia pendidikan agar selaras dengan tuntutan dan kebutuhan zaman saat ini, yaitu RI 4.0. Bernard Marr, seorang penulis dan penasehat pemerintah dan perusahaan di bidang teknologi dan bisnis strategis, mengatakan bahwa RI 4.0 harus disikapi secara strategis dan seksama karena, di masa mendatang, ia akan mengubah secara dramatis tentang bagaimana cara manusia hidup, bekerja, berkomunikasi dan berinteraksi satu sama lain, serta mendidik anak (Marr 2019).

Kenapa perubahan ini bisa terjadi? Perubahan itu terjadi secara otomatis lantaran perkembangan "teknologi cerdas" yang lahir dari rahim RI 4.0 seperti *artificial intelligence, blockchain, big data, Internet of Things*, dlsb. Oleh karena itu, dunia pendidikan,

tenaga pendidik, dan anak didik perlu dipersiapkan sejak dini dan dibiasakan dengan "mesin cerdas" agar mereka tidak gagap sekaligus bisa beradaptasi dengan zaman dan "spirit" RI 4.0.

Seiring dengan prediksi perkembangan global RI 4.0., berbagai sekolah, khususnya perguruan tinggi tapi juga pra-perguruan tinggi (sekolah dasar hingga sekolah menengah) di negara-negara maju sudah mendesain ulang kurikulum pendidikan, mata kuliah atau mata pelajaran, dan sistem belajar-mengajar yang sesuai dengan "spirit" RI 4.0. tersebut. Mereka juga sudah menyiapkan perangkat pendidikan, baik perangkat lunak maupun keras, yang sesuai dengan semangat RI 4.0. Apakah Arab Saudi dan Indonesia sudah, belum, atau sedang mengikuti tren di sejumlah negara maju seperti Amerika Serikat, Rusia, Australia, Jepang, China, Korea Selatan, Singapura, atau negara-negara di Eropa Barat dan Skandinavia?

Perubahan atau reformasi konsep, desain, atau formula dunia pendidikan di sejumlah negara maju itu juga dalam rangka memenuhi tuntutan perkembangan dan permintaan (*supply and demand*) pasar kerja yang semakin banyak membutuhkan para ahli atau spesialis di bidang *big data*, *artificial intelligence* (AI), *blockchains*, analisis data dlsb. Diperkiraan pekerjaan di sektor ini akan semakin melambung di tahun-tahun mendatang.

Bukan hanya itu saja, penguasaan bidang *soft skill* atau kemampuan yang bersifat afektif dan psikomotorik juga memiliki peran sentral. Kemampuan dalam berpikir kritis (*critical thinking*), menyelesaikan masalah (*problem solving*), membangun komunikasi (*communication*), membuat kerja sama dan jejaring (*collaboration and social network*), berkreativitas (*creativity*), penemuan atau penciptaan sesuatu yang baru (*invention*), atau inovasi (*innovation*) akan sangat dibutuhkan dalam persaingan global era RI 4.0. Dalam konteks ini, maka sistem sekolah dasar, menengah hingga perguruan tinggi memiliki peran vital dalam

mempersiapkan individu-individu yang kreatif, kritis, inventif, inovatif, dan berwawasan global serta mencetak tenaga kerja berkualitas untuk masa mendatang.

Secara khusus, Bernard Marr (2019) menyarankan delapan hal yang perlu diperhatikan bagi sekolah, kampus, atau kalangan dunia pendidikan secara umum, termasuk para pendidik (*educator*), guna menghadapi RI 4.0.

- Pertama, perlunya mendefinisikan kembali tujuan pendidikan. Sistem dan perangkat pendidikan harus dipersiapkan sedemikian rupa agar mendukung dan membantu mengembangkan *"mindset"* dan *"skillset"* anak didik supaya mereka siap menghadapi dan melakukan pekerjaan di bidang apa saja di masa depan. Saat ini ada kesan dunia pendidikan terlalu spesifik (spesialisasi) yang hanya mempersiapkan anak didik untuk melakukan pekerjaan atau aktivitas di bidang tertentu saja.
- Kedua, peningkatan sistem pendidikan berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, Math*). Perlunya pengembangan "STEM education" ini karena setiap pekerja, apapun bidang mereka, membutuhkan perangkat skill teknis. Pengembangan skill dan teknologi baru ini hendaknya dibarengi dengan pendidikan etik dan moral agar mereka – anak didik – kelak menggunakan skill dan teknologi tersebut untuk kepentingan positif-produktif yang membawa manfaat bagi manusia dan alam sekitar.
- Ketiga, pengembangan potensi kemanusiaan. Mesin-mesin cerdas dan canggih memang telah mengerjakan dan merampungkan banyak hal. Tetapi manusia masih tetap sebagai "ruh", "lokomotif" dan penggerak utama teknologi dan mesin-mesin itu. Oleh karena itu, potensi

internal kemanusiaan seperti berpikir kritis (*critical thinking*), upaya kreatif, imajinasi, interaksi sosial dan lain-lain perlu terus dibangkitkan dan dikembangkan sehingga manusia bisa "bermitra" dengan mesin dan teknologi di masa mendatang bukan berkompetisi dengan mereka.

- Keempat, mengadaptasi model *lifelong learning*. Menurut sebuah laporan dari Dell Technologies and Institute for the Future, pada tahun 2030, mesin-mesin cerdas dan canggih diperkirakan banyak mengambil alih sekitar 85 persen pekerjaan yang selama ini dilakukan oleh manusia. Oleh karena itu, ke depan, pendidikan harus didesain sebagai upaya *lifelong learning*, yaitu "*ongoing, voluntary, and self-motivated pursuit of knowledge for either personal or professional reasons*". Model pendidikan ini bisa menambah atau mampu memperluas inklusi sosial, kewarganegaraan aktif, dan pengembangan personal, *self-sustainability*, daya saing, dan *employability*. Dalam bingkai *lifelong learning* ini, atribut seperti kreativitas, keingintahuan (*curiosity*), atau *design-thinking* menjadi sangat esensial.
- Kelima, mengubah orientasi pelatihan tenaga pendidik. Ke depan, para tenaga pendidik (guru, dosen) jangan membombardir informasi lalu meminta murid untuk menghafalnya tetapi mereka harus mampu menjadi *guide* bagi para anak didik untuk mengembangkan model pembelajaran diri, berpikir kritis-kreatif, serta pertanyaan-pertanyaan yang bernas.
- Keenam, membuat sekolah sebagai tempat berkreatifitas anak didik. Sekolah harus menyediakan lingkungan pembelajaran yang sehat dan kondusif bagi

para siswa-siswi supaya mereka mampu secara leluasa mempraktikkan atau bereksperimen atas keingintahuan, *problem-solving skills*, serta aneka pertanyaan kritis yang menggelayut di benak mereka. Lingkungan sekolah yang sehat dan kondusif mampu mendorong para siswa/siswi menjadi "*creator*" atau inovator, baik melalui sarana fisik maupun digital. Menyulap sekolah menjadi "*makerspace*" juga bisa mendorong anak semakin mencintai dunia pendidikan dan pengetahuan.

- Ketujuh, penerapan perspektif *international mindfulness*. Di era digital dan dunia yang serba terhubung dengan komunitas lain di jagat raya ini, manusia ke depan membutuhkan *mindset* global-internasional yang terbuka dan berkesadaran tinggi. Konsekuensinya, institusi pendidikan beserta tenaga pendidik harus beradaptasi dengan dunia yang sudah mengglobal dan masyarakat yang semakin terbuka. Mengungkung diri dan bersikap eksklusif hanya akan membuat mereka terpuruk dalam kemunduran permanen.
- Kedelapan, perguruan tinggi juga perlu diubah agar selaras dengan "jiwa" RI 4.0, baik model pembelajaran, kurikulum, persyaratan, jurusan dlsb. Perguruan tinggi, sebagaimana sekolah-sekolah pra-perguruan tinggi, juga harus menjadi "kawah condrodimuko" model *lifelong learning*.

Berdasarkan paparan singkat di atas maka jelaslah bahwa suka tidak suka, mau tidak mau dunia pendidikan harus beradaptasi dengan perkembangan RI 4.0. Jika tidak, pendidikan akan ketinggalan zaman ditelan oleh kemajuan teknologi yang terus melaju pesat.

Sekilas Tentang Revolusi Industri 1.0 - 4.0

Supaya topik pembahasan buku ini lebih gamblang, maka perlu dijelaskan secara singkat apa sebetulnya yang disebut dengan RI 4.0. Bagaimana sejarahnya? Apa ciri-cirinya? Kenapa disebut RI 4.0? Lalu, apa perbedaan antara RI 4.0 dengan RI 1.0, 2.0, dan 3.0?

Istilah RI 4.0 pertama kali muncul dan diperkenalkan di Jerman oleh para ahli Jerman pada tahun 2011. Tepatnya pada acara *Hannover Trade Fair*. Pemerintah Jerman serius menyikapi perkembangan teknologi baru yang kian canggih yang menandai munculnya RI 4.0. Pada acara itu juga sebetulnya ide atau istilah RI 2.0 dan RI 3.0 baru muncul dan diperkenalkan ke publik. Sebelumnya, publik hanya mengenal istilah "Revolusi Teknologi" (untuk RI 2.0) dan "Revolusi Digital" (untuk RI 3.0). Sedangkan RI 1.0 dikenal dengan nama "Revolusi Industri" yang sudah sangat populer karena dipelajari di berbagai buku ajar sekolah dan dijadikan sebagai topik bahasan tulisan akademik (buku, artikel dlsb).

Jerman bukan hanya menggulirkan ide dan konsep RI 4.0 tetapi – pemerintahnya – juga membentuk tim khusus untuk mempelajari dan membahas lebih jauh penerapan RI 4.0. Puncaknya, pada tahun 2015, pada saat acara World Economic Forum, Kanselir Jerman Angela Merkel secara resmi memperkenalkan RI 4.0 sekaligus menggelontorkan modal sebesar Euro 200 juta guna menyokong akademisi, ilmuwan, pebisnis, dan jajaran pemerintah untuk melakukan riset lintas akademik mengenai RI 4.0. Langkah Jerman ini kemudian disusul Amerika Serikat yang membentuk dan menggerakkan Smart Manufacturing Leadership Coalition, sebuah konsorsium organisasi nirlaba yang terdiri atas elemen universitas, pemerintah, perusahaan teknologi, dlsb untuk meneliti tentang RI 4.0 dan implementasinya.

Sebelum menggambarkan mengenai seluk-beluk RI 4.0, saya akan terlebih dahulu menjelaskan secara singkat RI 1.0, RI 2.0, dan RI 3.0 supaya pembaca bisa memahami konteks sejarah dan perkembangan dunia industri sebelum munculnya RI 4.0 ini. Secara sederhana, revolusi industri dapat diartikan sebagai "perubahan besar, mendasar, atau fundamental mengenai cara manusia memproduksi barang." Proses perubahan besar ini berlangsung relatif cepat karena itu disebut "revolusi industri" bukan "evolusi industri". Kata "evolusi" mengandaikan sebuah proses perubahan yang berlangsung sangat lama hingga ribuan bahkan jutaan tahun.

Selain berlangsung relatif cepat, istilah revolusi juga mengandaikan adanya dampak atau efek yang sangat besar di masyarakat. Revolusi Industri, yang bermula di Inggris kira-kira pada pertengahan abad ke-18 M (sekitar tahun 1760) merupakan era, periode, atau masa transisi dari sistem agrikultura (*agriculture*) ke industri (*industrialism*) atau dari masyarakat agraris (yang ditandai dengan "tenaga otot" dalam proses produksi) ke masyarakat industri yang ditandai dengan munculnya tenaga mesin-mesin produksi. Periode inilah–membentang dari pertengahan abad ke-18 M sampai awal abad ke-19 M atau 1820an–yang sering disebut sebagai RI 1.0.

Penemuan mesin uap yang menggantikan tenaga otot (dan juga tenaga angin dan tenaga air, misalnya untuk menggerakkan atau memutar penggilingan) telah mentransformasi dan mengubah pola hidup, pola kerja, pola produksi dlsb umat manusia (khususnya di Inggris dan Amerika kala itu tetapi juga, di tahun-tahun mendatang, merembet ke kawasan lain) secara dramatis. Kelas sosial dan struktur masyarakat juga berubah. Misalnya, orang kaya dulu hanya dikuasai oleh kalangan bangsawan yang mempunyai banyak tanah (*landlord*) tetapi kini bisa kelompok non-bangsawan asal mereka mempunyai mesin

meskipun tidak memiliki sepetak tanah. Jadi, sumber kekayaan (*wealth*) masyarakat industri bukan lagi tanah seperti layaknya di masyarakat agraris melainkan mesin produksi (katakanlah, *machine manufacturing*).

Konsekuensinya, kelas menengah-elit bukan hanya para bangsawan atau "tuan tanah" tetapi juga pemilik pabrik atau pengusaha misalnya. Lebih lanjut, penemuan mesin uap dengan bahan batubara (*coal*) juga mendorong kolonialisme dan imperialisme besar-besaran yang dilakukan oleh Inggris dan sejumlah negara Eropa lain. Hal itu karena kapal yang digerakkan dengan mesin uap (tidak lagi dengan tenaga otot atau tenaga angin seperti model "kapal layar" di zaman sebelumnya yang memakan waktu berbulan-bulan) jauh lebih cepat menjangkau ke kawasan lain, khususnya Afrika dan Asia, yang menjadi objek negara-negara kolonial Eropa.

Dengan kata lain, munculnya RI 1.0 bukan hanya mentransformasi Inggris dari "masyarakat agraris" ke "masyarakat industri" tetapi juga mengubahnya menjadi bangsa kolonial dan super power yang menguasai perekonomian internasional dan perdagangan global kala itu, termasuk pasar tekstil tapi juga yang lainnya (misalnya kimia, manufacturing dlsb). Karena kolonialisme Inggris di berbagai kawasan dunia, maka kemajuan teknologi mesin itupun menyebar di tempat-tempat lain, khususnya yang menjadi koloni Inggris.

Meskipun kontribusi RI 1.0 sudah sangat besar dalam mengubah atau mentransformasi masyarakat dari rural–agraris ke urban–industri atau dari "tenaga otot" ke tenaga mesin, tetapi produksi barangnya masih belum cepat, efektif, dan efisien karena belum ada alat transportasi atau alat angkut barang-barang dari satu tempat ke tempat lainnya. Nah, era RI 2.0 ini dimulai atau ditandai dengan ditemukannya alat transportasi dan "lini produksi" (*assembly line*) yang mempermudah kerja para

pekerja dalam mengangkut barang sekaligus melipatgandakan barang-barang yang diproduksi oleh perusahaan.

Jika RI 1.0 dimulai di Inggris, maka RI 2.0 dimulai di Amerika Serikat kira-kira sejak pertengahan abad ke-19 M atau sejak berakhirnya Civil War (1860an) di negara tersebut. Sama seperti RI 1.0 yang mampu mentransformasi Inggris menjadi kekuatan atau bangsa superpower, RI 2.0 juga telah mengubah Amerika menjadi negara adidaya di dunia perekonomian dengan berbagai temuan alat transportasi (misalnya mobil atau kereta api), inovasi industri, listrik, telepon, radio dan lainnya (Kelly 2019). Pula, seperti di Inggris, RI 2.0 juga mampu "memproduksi" atau menciptakan kelas sosial baru (menengah-elit) di masyarakat, selain kaum buruh / pekerja pabrik. Bedanya, Amerika bukan "negara-kerajaan" seperti Inggris sehingga tidak memiliki "*nobleman*" (bangsawan).

Selanjutnya, RI 3.0 ditandai oleh temuan mesin yang bergerak, yang mampu berpikir secara otomatis, yaitu komputer dan robot. Salah satu komputer pertama yang diciptakan manusia bernama Colossus yang berukuran sebesar kamar tidur, tidak menggunakan *keyboard*, dan tidak mempunyai RAM. Komputer ini digerakkan melalui pita kertas. Komputer klasik ini juga memerlukan tenaga listrik yang sangat besar, sekitar 8500 watt! Komputer ini konon diciptakan pada Perang Dunia II sebagai mesin untuk memecahkan kode buatan Nazi. Setelah Perang Dunia II berakhir, perkembangan teknologi komputer semakin pesat. Setelah ilmuwan menemukan semikonduktor, transistor, lalu IC (*integrated chip*), mereka kemudian mampu membuat komputer menjadi lebih kecil ukurannya. Daya listrik yang dibutuhkan juga semakin sedikit. Sementara itu, kemampuan hitungnya semakin melesat.

Lebih jauh, inovasi komputer yang berukuran kecil ini berdampak pada sektor lain. Karena berukuran kecil, komputer

kemudian bisa dipasang di mesin-mesin yang mengoperasikan lini produksi sehingga ia bisa berfungsi sebagai operator dan pengendali jalur produksi – sebuah proses yang kemudian disebut sebagai "otomatisasi" lantaran semua proses menjadi otomatis tidak lagi memerlukan tenaga manusia. Dengan begitu, perkembangan komputer berdampak pada penurunan tenaga kerja manusia. Hal itu karena pekerjaan yang dulu dikerjakan oleh manusia bisa dilakukan oleh komputer.

Meningkatnya perkembangan komputer juga mendorong ilmuwan untuk mesin-mesin yang bisa menyerupai manusia. Maka muncullah teknologi robot yang berfungsi laiknya atau sebagai "tangan" (manusia) sementara komputer sebagai "otaknya". Meskipun masih terbatas, sejumlah pabrik (misalnya pabrik mobil) memakai jasa robot ini untuk menggantikan fungsi pekerja manual dan "pekerja kasar" manusia. Tapi harap dicatat, munculnya robot dan komputer ini bukan 100 persen sebagai pengganti manusia melainkan lebih sebagai penolong mereka yang membantu meringankan beban tugas manusia, khususnya kalangan pekerja dan pelaku sektor industri.

Sebagaimana RI 1.0 dan RI 2.0, RI 3.0 juga mampu mengubah atau mentransformasi kultur dan struktur masyarakat. Misalnya, negara-negara maju di Barat seperti Amerika Serikat, Inggris, Jerman dan lainnya yang sebelumnya mengandalkan sektor manufaktur sebagai lokomotif perekonomian mereka kemudian berganti (atau merambah) ke sektor jasa seperti perbankan, teknologi informasi, industri *entertainment* seperti film dlsb. Dengan kata lain, mereka berubah dari ekonomi berbasis industri ke ekonomi berbasis informasi. Pada era inilah kemudian muncul "data digital" yang sebelumnya memakai "data analog". Misalnya, perekaman musik memakai CD (*compact disc*) tidak lagi menggunakan kaset, menonton film memakai *DVD player* tidak lagi *video player* dan seterusnya. Karena alasan inilah maka

RI 3.0 ini juga kadang disebut sebagai revolusi digital (Susanto 2019).

Setelah era robot, komputer, dan digital, apalagi yang dicapai oleh dunia industri? Inilah babak baru yang kemudian dikenal dengan sebutan RI 4.0. Sebagaimana era RI 2.0 yang tak mungkin muncul tanpa RI 1.0, atau RI 3.0 yang tidak mungkin ada tanpa RI 2.0, maka RI 4.0 pun tak akan muncul di permukaan tanpa RI 3.0. Dengan kata lain, "bahan dasar" dari RI 4.0 adalah RI 3.0., yaitu bertumpu pada komputer dan robot tetapi sudah di-inovasi sedemikian rupa sehingga semakin cerdas dan canggih. Meski begitu harap diingat, meskipun "bahan baku" RI 4.0 itu adalah robot dan komputer, atau katakanlah "teknologi digital", akan tetapi RI 4.0 bukanlah semata "perpanjangan" dari RI 3.0. RI 4.0 berbeda secara substansial dengan RI 3.0.

Klaus Schwab, pendiri dan ketua World Economic Forum, menulis:

> *The First Industrial Revolution used water and steam power to mechanize production. The Second used electric power to create mass production. The Third used electronics and information technology to automate production. Now a Fourth Industrial Revolution is building on the Third, the digital revolution that has been occurring since the middle of the last century. It is characterized by a fusion of technologies that is blurring the lines between the physical, digital, and biological spheres (Schwab 2016).*

Selanjutnya, Klaus Schwab menjelaskan dan memberi alasan kenapa sekarang lahir "bayi" baru yang berbeda bernama RI 4.0 bukan sekedar modifikasi RI 3.0. Setidaknya ada tiga alasan mendasar yang menjelaskan dan sekaligus membedakan

RI 4.0 dengan RI 3.0, yaitu kecepatan (*velocity*), cakupan (*scope, depth, breadth*), dan dampak (dari sistem teknologi tersebut). Kecepatan teknologi yang berkembang sekarang tidak ada yang menandingi di era-era sebelumnya. Kedalaman, cakupan, kerumitan, dan kompleksitas teknologi yang berkembang sekarang juga tidak akan ditemui di era sebelumnya.

Terakhir, dampak yang ditimbulkan dari perkembangan dan sistem teknologi baru ini begitu masif mempengaruhi dan mentransformasi sistem produksi, manajemen, pemerintahan, pendidikan dlsb. Kemungkinan milyaran orang terkoneksi via ponsel-ponsel cerdas dan canggih ada di depan mata, dan kemungkinan ini akan terus berlipat ganda kedepannya dengan munculnya terobosan-terobosan aneka teknologi di berbagai bidang: *artificial intelligence, robotics, the Internet of Things, autonomous vehicles, 3-D printing, nanotechnology, biotechnology, materials science, energy storage, quantum computing*, dlsb (Schwab 2016).

Jadi jelaslah bahwa RI 4.0 berbeda secara substansial dengan RI 3.0. Secara sederhana supaya lebih gamblang, selain apa yang dikemukakan oleh Klaus Schwab diatas, ada beberapa hal mendasar yang membedakan RI 4.0 dengan RI 3.0, sebagai berikut.

Pertama, internet. Ini merupakan kemajuan dan perkembangan pesat teknologi yang paling terasa. Dengan internet manusia bisa terkoneksi dengan jaringan raksasa global-internasional hanya dalam hitungan detik. Kemajuan internet telah menyulap berbagai sektor kehidupan. Komputer pun ukurannya semakin mengecil, dan karena itulah manusia mampu melahirkan *smartphone*. Melalui "ponsel cerdas" ini manusia bisa melakukan aktivitas apapun sambil melakukan aktivitas lain. Mereka juga bisa melakukan berbagai aktivitas secara bersamaan tanpa dibatasi oleh tempat, ruang dan waktu.

Dan semua itu karena atau berkat internet. Inilah yang disebut dengan "Internet of Things".

Kedua, *big data*. Istilah ini mengacu pada kumpulan/koleksi data yang berukuran jumbo dan kompleks sehingga tidak ada alat manajemen data tradisional yang mampu menampungnya. Adanya *big data* ini lantaran kemajuan teknologi mampu menciptakan berbagai sensor baru dan berbagai cara untuk memanfaatkan informasi dari sensor-sensor tersebut serta merekam segalanya dalam waktu 24 jam sehari. Melalui sensor ini, perusahaan bisa mengetahui setiap gerak para pekerja dan mampu mengetahui mana yang aktif dan tidak, mana yang pekerjaannya kurang fokus dan seterusnya sehingga dengan demikian produktivitas dan *outcome* bisa terkontrol.

Ketiga, *cloud computing*. Teknologi *cloud computing* ini bisa atau memudahkan manusia untuk melakukan penghitungan-penghitungan rumit dimanapun. Jadi misalnya, sebuah perusahaan yang memiliki beberapa pabrik di berbagai negara cukup membeli satu "superkomputer" untuk mengolah data pabrik-pabrik tersebut secara bersamaan (dan simultan) melalui sistem *cloud computing* ini. Jadi lebih efektif dan efisien.

Keempat, *machine learning* (dan *artificial intelligence*). Ini adalah sebuah mesin yang mempunyai kemampuan untuk belajar sendiri dan mampu mengoreksi sendiri jika terjadi kesalahan. Sebelum munculnya machine learning ini, manusialah yang memerintahkan atau menginstruksikan mesin. Kini, mesin bisa memerintahkan dan menginstruksikan sendiri. Karena itulah jangan heran kalau sekarang, misalnya, berkembang mobil atau pesawat tanpa awak kemudi.

Ini hanya sekelumit contoh saja mengenai fenomena RI 4.0. Tentu saja tidak semua kawasan terjangkau oleh perkembangan, kemajuan, dan kecanggihan RI 4.0 lantaran masih banyak

daerah yang belum memiliki jaringan internet. Komputer pun masih menjadi barang mewah. Meski demikian, perkembangan dan kemajuan serta terobosan teknologi di era RI 4.0 ini tidak boleh diabaikan begitu saja. Kehadirannya harus disikapi dengan cerdas, cermat, terukur, bijak, dan seksama. Pemerintah, bisnis, dan institusi pendidikan harus *cekat-ceket* menyikapi RI 4.0. Jika tidak, maka mereka akan tergilas oleh perubahan zaman dan tergusur oleh kemajuan teknologi yang terus melaju dengan pesatnya.

Mengapa Arab Saudi dan Indonesia?

Mengkaji, meneliti, menganalisis, dan membandingkan Arab Saudi dan Indonesia dalam perkembangan dunia pendidikan dan responnya terhadap RI 4.0 sangat menarik karena beberapa alasan.

Pertama, kedua negara ini mayoritas berpenduduk Muslim dan menduduki tempat yang cukup spesial. Arab Saudi (selain Mesir) dikenal sebagai salah satu "pusat keislaman" dunia dalam tradisi Islam Sunni, sedangkan Indonesia memiliki reputasi sebagai negara berpenduduk Muslim terbesar di dunia. Tentu hal ini merupakan "aset kultural" yang luar biasa.

Kedua, adanya pengaruh Arab Saudi terhadap sebagian perkembangan dunia pendidikan Islam Indonesia. Misalnya lewat jaringan LIPIA (Lembaga Ilmu Pengetahuan Islam dan Bahasa Arab) yang merupakan cabang dari Imam Muhammad bin Saud Islamic University, Riyadh. Pada awalnya LIPIA didirikan di Jakarta tahun 1980 tapi kini ada di beberapa kota besar di Indonesia. Atau melalui pendirian madrasah dan perguruan tinggi yang diprakarsai oleh para alumni kampus-kampus Arab Saudi. Sementara itu, Indonesia tidak bisa mempengaruhi dunia pendidikan Arab Saudi. Padahal dulu, khususnya sejak abad ke-18

hingga awal abad ke-20, banyak para ulama ternama Nusantara yang pernah mengajar di Hijaz (Makah dan sekitarnya) dan diakui otoritas keilmuannya. Di antara mereka bahkan ada yang mendirikan beberapa "sekolah Indonesia" (misalnya, Madrasah Darul Ulum, Sekolah Indonesia Makah, dlsb.).

Ketiga, adanya kesalahpahaman publik Indonesia–baik Muslim maupun non-Muslim–terhadap fenomena dunia pendidikan di Arab Saudi yang mereka anggap selalu berdimensi agama (Islam). Dengan kata lain, bagi sebagian besar warga Indonesia, mereka menganggap dunia pendidikan di Arab Saudi didominasi oleh pendidikan agama (baca, Islam). Persepsi dan penilaian ini tidak lepas dari asumsi mereka tentang dunia Arab Timur Tengah yang diidentikkan dengan "dunia agama" atau lebih spesifiknya "dunia Islam". Faktor lain lantaran mereka melihat kiprah para alumni lembaga pendidikan di Arab Saudi dan Timur Tengah pada umumnya, baik universitas maupun bukan, yang sebagian besar berkecimpung di dunia dakwah dan pendidikan Islam.

Asumsi dan persepsi tersebut tidak akurat. Berbagai studi ilmiah, kajian akademik serta fakta dan bukti empiris menunjukkan kalau "pendidikan sekuler" sesungguhnya yang lebih dominan di Arab Saudi (dan Timur Tengah pada umumnya) ketimbang "pendidikan agama" (Islam). Yang dimaksud dengan "pendidikan sekuler" disini adalah pendidikan non-agama atau studi ilmu-ilmu non-agama seperti eksakta, teknik, bisnis, ekonomi, kedokteran, komputer, ilmu-ilmu sosial, dlsb. Sedangkan yang dimaksud dengan "pendidikan agama (Islam)" disini adalah pendidikan yang fokus di bidang ilmu-ilmu keislaman seperti tafsir, fiqih, ushul fiqih, aqidah, ilmu Hadis, tasawuf, dlsb.

Keempat, adanya tren yang cukup berbeda antara Arab Saudi dan Indonesia berkaitan dengan perkembangan dunia

pendidikan. Misalnya, jika di Indonesia kini sedang gencar membangun basis-basis pendidikan agama, baik di level perguruan tinggi maupun bukan, di Arab Saudi justru sebaliknya. Sejumlah kampus yang sebelumnya hanya fokus di bidang studi keislaman (seperti Universitas Islam Madinah atau Universitas Umm al-Qura di Makah), kini malah berlomba-lomba membuka berbagai jurusan ilmu-ilmu sekuler karena tuntutan pasar, modernisasi, perkembangan global, dan kemajuan teknologi, termasuk dalam rangka menyongsong RI 4.0.

Jika di Indonesia, sejumlah kelompok konservatif agama berusaha mempengaruhi dunia pendidikan melalui kurikulum, mata pelajaran maupun sistem belajar mengajar yang bernuansa intoleran dan anti-pluralisme, Arab Saudi justru kini membuka diri dengan spirit toleransi dan kemajemukan dengan mereformasi sistem pendidikan mereka, termasuk kurikulum dan buku ajar yang sebelumnya bernuansa anti-pluralisme dan toleransi.

Berbagai opini, persepsi, dan sekaligus kontradiksi itu menarik untuk dicermati, diteliti, dan ditulis menjadi sebuah buku akademik. Apalagi isu tentang respons dunia pendidikan terhadap RI 4.0 di kedua negara semakin penting untuk dikaji lebih lanjut.

Tujuan, Kontribusi, dan Signifikansi

Tujuan utama penelitian dan penulisan buku ini, antara lain, untuk melihat sejauh mana persiapan-persiapan yang dilakukan oleh Arab Saudi dan Indonesia di sektor pendidikan, baik perguruan tinggi maupun bukan, dalam menghadapi dan menyongsong proses perubahan global kemodernan dan terutama RI 4.0.

Ketika Arab Saudi mendeklarasikan diri menjadi sebuah "kerajaan nasional" modern pada tahun 1932, negara ini belum mempunyai perguruan tinggi karena kendala sumber finansial yang terbatas. Pada akhir 1950an, cikal bakal kampus baru mulai berdiri. Tetapi sejak 1970an, seiring dengan meroketnya harga minyak di pasar internasional, dunia pendidikan dan perguruan tinggi di Arab Saudi mulai tumbuh secara signifikan dan dramatis yang fokus di berbagai bidang studi.

Kini, ketika sejumlah negara maju sedang gegap gempita menyambut RI 4.0., Arab Saudi juga melakukan sejumlah strategi dan reformasi di bidang pendidikan yang masih berlangsung hingga kini. Indonesia juga sedang ancang-ancang melakukan hal serupa. Tetapi desain dunia dan sistem pendidikan di era baru "*cyber*" ini belum tampak dengan jelas karena semua masih dalam proses.

Hasil riset dan penulisan buku ini diharapkan bisa membantu pemerintah Indonesia khususnya yang sedang mencari format baru sistem pendidikan yang pas dengan kultur lokal, sesuai dengan kemajemukan, semangat kemodernan, spirit RI 4.0., dan relevan dengan kebutuhan dan tuntutan zaman.

Secara khusus, hasil penelitian dan penulisan buku ini bisa membantu "mengedukasi" publik atau menciptakan "kesadaran publik" masyarakat Indonesia, khususnya masyarakat Muslim, tentang keanekaragaman jenis serta reformasi dunia pendidikan di Arab Saudi sehingga diharapkan tidak lagi muncul klaim bahwa "pendidikan sekuler" itu tidak Islami.

Padahal, baik bidang studi sekuler maupun agama sejatinya sama-sama lahir dari "rahim Islam" dan merupakan produk umat Islam di masa lalu dan masa sekarang. Selain itu, publikasi hasil riset nanti dimaksudkan untuk mengurangi tingkat kesalahpahaman publik umat Islam (maupun non-Islam)

terhadap fenomena dunia pendidikan Arab Saudi yang selalu mereka persepsikan berdimensi agama atau konservatisme agama.

Riset dan penulisan buku ini sangat penting karena sejauh ini tidak ada publikasi akademik yang mengkaji masalah atau topik ini. Penelitian dan penulisan buku ini juga penting karena diharapkan dapat membantu pemerintah serta para akademisi dan praktisi dunia pendidikan yang sedang mencari bentuk, struktur, format, dan sistem yang sesuai dengan kebutuhan kontemporer, tuntutan pasar global, serta kemajuan dan spirit RI 4.0.

Selain itu, kebanyakan publikasi yang berkaitan dengan Arab Saudi khususnya hanya fokus mengenai problem TKI/W (Tenaga Kerja Indonesia atau Tenaga Kerja Wanita) atau tentang kiprah para "ulama Nusantara" di Hijaz pada abad-abad silam. Akibatnya, wawasan masyarakat Indonesia tentang Arab Saudi sangat minim, termasuk wawasan mengenai pluralitas dan kompleksitas dunia pendidikan.

Karena wawasan minim itulah, mayoritas masyarakat Indonesia salah persepsi tentang keragaman kultur Saudi, termasuk dunia pendidikan. Mereka menganggap pendidikan di Arab Saudi hanya fokus di bidang keislaman. Padahal, kenyataannya tidak demikian. Dengan begitu, hasil riset ini diharapkan bisa menambah wawasan masyarakat Indonesia tentang keanekaragaman dunia pendidikan di Arab Saudi.

Metodologi

Riset yang menjadi basis penulisan buku ini menggunakan dan mengkombinasikan metode kuantitatif dan kualitatif, baik dalam proses pengumpulan data (*data collection*) maupun analisis. Untuk pendekatan kuantitatif, riset ini, antara lain,

menggunakan metode analisis statistik data lembaga pendidikan (perguruan tinggi dan non-perguruan tinggi) dari Kementerian Pendidikan Arab Saudi dan Indonesia guna melihat perubahan-perubahan kebijakan yang terjadi di sektor pendidikan. Selain itu, metode ini juga untuk mengklasifikasi jenis pendidikan–sekuler dan agama–di kedua negara.

Analisis juga dilakukan melalui laman *website* (portal) sejumlah kampus ternama di Arab Saudi dan Indonesia sebagai contoh (*sampling*) untuk mengetahui program-program studi, sistem belajar-mengajar, atau mata kuliah apa yang sedang mereka kembangkan dalam rangka menghadapi RI 4.0. ini. Selain itu, secara khusus, saya juga mendistribusikan survei kuesioner pada mahasiswa di Arab Saudi untuk melihat jenis dan bidang pendidikan apa yang mereka minati saat ini untuk melihat apakah para peserta didik juga menyadari tentang kebutuhan, tantangan, dan permintaan pasar global.

Sedangkan pendekatan kualitatif, antara lain, melalui penelitian etnografi (*ethnographic fieldwork*) dengan menggunakan teknik *participant observation* (misalnya di kampus dan sekolah di Arab Saudi), wawancara, dan konversasi (percakapan) dengan informan yang relevan dengan tema riset. Saya melakukan wawancara dan konversasi dengan informan masyarakat Arab Saudi khususnya (mahasiswa, dosen, pengamat, dan praktisi pendidikan). Wawancara dan konversasi awalnya juga dilakukan dengan metode konvensional (tatap muka langsung) tetapi karena pandemi Covid-19, wawancara kemudian dilakukan via elektronik (melalui e-mail), maupun melalui sosial media (misalnya wawancara virtual lewat Zoom, WhatsApp, Facebook dlsb).

Data hasil penelitian lapangan, wawancara dengan narasumber, dan percakapan dengan informan itu kemudian diverifikasi, analisis, dan bandingkan (*cross-check*) dengan sumber-sumber tulisan agar mendapatkan hasil dan data yang

valid dan akurat. Sumber-sumber tulisan ini berupa sumber primer (misalnya dokumen pemerintah tentang pendidikan) maupun sekunder seperti buku, artikel jurnal ilmiah, *policy studies*, kolom media, laporan riset, atau berita-berita dan liputan di media massa tentang dunia pendidikan.

Selanjutnya, data-data yang diperoleh melalui penelitian lapangan (*fieldwork*) dan sumber-sumber tulisan tersebut dianalisis dengan menggunakan metode "analisis konten" (*content analysis*) dan "analisis wacana" (*discourse analysis*) guna menilai kualitas, validitas, dan akurasi isi dari aneka sumber tersebut. Setelah data terkumpul dan dianalisis kemudian ditulis dengan menggunakan perspektif emik dan etik. Perspektif emik adalah perspektif atau pendapat dari masyarakat yang diteliti, sedangkan perspektif etik adalah perspektif atau pendapat saya – sebagai peneliti – tentang topik yang sedang diriset dengan memperhatikan atau mempertimbangkan berbagai sumber seperti yang disebutkan di atas.

Metode riset diatas hanya untuk subjek penelitian masyarakat Arab Saudi. Sedangkan untuk masyarakat Indonesia, saya serahkan ke masing-masing periset dan penulis. Karena keterbatasan waktu, untuk pembahasan mengenai Indonesia, saya mengundang sejumlah sarjana yang berkompeten untuk ikut bergabung menulis atau berkontribusi di buku ini.

Outline Buku

Bab 1 mendeskripsikan tentang gambaran umum sebagai "pengantar", antara lain mengenai fokus, tujuan, signifikansi, *rationale*, serta metodologi riset dan skema penulisan buku ini. Bagian ini juga menjelaskan secara singkat mengenai konsep dan perkembangan revolusi industri: dari abad ke-18 M hingga kini. Terakhir, bab ini juga menjelaskan alasan pentingnya kenapa dunia

perguruan tinggi perlu merespons secara cerdas, kreatif, dan serius terhadap fenomena perkembangan dan kemajuan RI 4.0.

Bab 2 membahas dan menjelaskan secara singkat tentang sejarah dan perkembangan kontemporer dunia pendidikan di Arab Saudi, baik pendidikan agama maupun sekuler, baik perguruan tinggi maupun non-perguruan tinggi. Pula, bab ini mendiskusikan proses perubahan di dunia pendidikan di Arab Saudi yang awalnya didominasi oleh "pendidikan agama" (dalam hal ini Islam) kemudian berubah menjadi "pendidikan sekuler" guna merespons tantangan dan tuntutan perubahan zaman dan sosial (*social change*) seperti ketersediaan lapangan pekerjaan, emansipasi perempuan, perkembangan teknologi, globalisasi, modernisasi dlsb.

Bab 3 secara khusus mendiskusikan bagaimana perguruan tinggi di Arab Saudi, baik negeri maupun swasta, dalam menyiapkan anak didiknya guna menghadapi RI 4.0. Perguruan tinggi menjadi pusat atau laboratorium para ilmuwan dan kelompok cerdik-pandai dalam menjawab tantangan besar era RI 4.0. Apa saja yang perguruan tinggi sudah lakukan menyangkut kurikulum, mata kuliah, sistem belajar-mengajar, atau pusat-pusat riset strategis dlsb?

Bab 4 mendiskusikan tantangan dan sekaligus peluang bagi pemerintah dan masyarakat Indonesia, khususnya komunitas akademik, dalam mewujudkan inisiatif, ide, dan konsep "Making Indonesia 4.0", yakni sebuah negara yang berbasis pada "teknologi cerdas" sesuai dengan etos dan spirit RI 4.0. Jalan untuk mewujudkan "Making Indonesia 4.0" tentu saja tidak mudah, termasuk di dunia pendidikan. Apa saja tantangan dan kendala yang dihadapi masyarakat Indonesia, khususnya komunitas akademik, dan sektor pendidikan nasional dalam menghadapi era RI 4.0? Bagaimana solusi menghadapinya?

Bab 5 membahas tentang implikasi atau dampak RI 4.0 terhadap budaya kerja di akademia serta respons perguruan tinggi di Indonesia, khususnya perguruan tinggi umum non-agama, dalam menghadapi RI 4.0. Apa saja yang sudah atau sedang perguruan tinggi persiapkan dan lakukan dalam menghadapi perkembangan RI 4.0? Apa saja kendala dan tantangan yang dihadapi oleh komunitas perguruan tinggi?

Bab 6 mendiskusikan pendidikan tinggi berbasis agama, khususnya Islam, di Indonesia dalam menghadapi era RI 4.0. Apakah dunia pendidikan tinggi agama, khususnya Perguruan Tinggi Keagamaan Islam, juga melakukan perubahan atau reformasi internal guna menyongsong RI 4.0? Secara khusus, bagian ini mendiskusikan perguruan tinggi Islam negeri seperti Universitas Islam Negeri, Institut Agama Islam Negeri, atau Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri, meskipun juga dibahas perguruan tinggi Islam swasta, semua berada di bawah naungan Kementerian Agama Republik Indonesia.

Bab 7 secara spesifik membahas lembaga pondok pesantren sebagai institusi pendidikan informal yang sudah berusia tua di Indonesia, jauh lebih tua ketimbang pendidikan formal. Apakah dunia pesantren juga turut berbenah melakukan perubahan sana-sini untuk menghadapi RI 4.0 atau tidak meresponsnya karena tidak menganggap penting dan substansial atas eksistensi dan dampak RI 4.0 terhadap dunia pesantren?

Selanjutnya, buku ini ditutup dengan kesimpulan atas penjelasan di bab-bab sebelumnya yang dibahas di buku ini. Adakah persamaan dan perbedaan fundamental antara dunia pendidikan di Arab Saudi dan Indonesia kaitannya dengan respons mereka atas RI 4.0? Selain itu, sejumlah catatan kritis juga dikemukakan khususnya tentang tantangan-tantangan dunia pendidikan dalam menghadapi era RI 4.0.

Bab 2

Pendidikan di Arab Saudi: Dulu dan Kini

Sumanto Al Qurtuby

"The illiterate of the 21st century will not be those who cannot read and write, but those who cannot learn, unlearn and relearn."

Alvin Toffler

(Futuris, penulis, dan pebisnis)

Pendahuluan

Bab ini secara khusus membahas dinamika sejarah dan perkembangan kontemporer dunia pendidikan di Arab Saudi, baik pendidikan tinggi seperti universitas maupun pendidikan non-perguruan tinggi – formal maupun nonformal – seperti *ribat* atau *rubat* (semacam pondok pesantren atau surau

di Indonesia), madrasah, dan sekolah-sekolah internasional yang banyak berkembang di kerajaan ini. Secara khusus, bagian ini akan mendiskusikan perkembangan dunia pendidikan setelah pendirian Kerajaan Arab Saudi modern meskipun sebelum era itu juga disinggung untuk mendapatkan konteks sejarah.

Di bagian ini saya akan membahas mengenai faktor-faktor yang melatari pendirian sektor pendidikan, terutama pendidikan tinggi, serta perubahan-perubahan apa saja yang terjadi di dunia pendidikan. Sejumlah pertanyaan yang ingin digali lebih lanjut di bab ini, antara lain, adalah: apakah pendidikan agama (Islam) masih menjadi prioritas atau mengalami pergeseran dan perubahan seiring dengan perkembangan zaman serta perubahan sosial-politik (*socio-political change*) yang terjadi di masyarakat dan negara (pemerintah)? Bagaimana pula dengan kebijakan pemerintah di dunia pendidikan? Bagaimana dengan kurikulum pendidikan?

Meskipun ketika Kerajaan Arab Saudi modern berdiri (tahun 1932), lembaga pendidikan masih merupakan barang langka dan mewah, kini kerajaan ini telah berhasil mentransformasi sektor pendidikan. Menurut data dari Kementerian Pendidikan Arab Saudi dan World Education News & Reviews, negara-kerajaan berpenduduk sekitar 34,2 juta jiwa ini sekarang tercatat memiliki sekitar 77 perguruan tinggi (terdiri atas 29 universitas negeri, 14 universitas swasta, dan 42 lembaga pendidikan tinggi swasta non-universitas atau *private colleges*) serta lebih dari 30,000 sekolah non-pendidikan tinggi. Beberapa tahun terakhir bahkan perkembangan sektor pendidikan semakin pesat. Pemerintah terus membangun sekolah dan kampus baru. Perguruan tinggi pun bergerak cepat untuk beradaptasi dengan perubahan global teknologi dan modernisasi.

Pemerintah Arab Saudi mengalokasikan sekitar 8,8 persen GDP (Gross Domestic Product) untuk sektor pendidikan,

sementara negara-negara lain rata-rata 4,6 persen, demikian menurut Christos Cabolis, *chief economist and head of operations* di International Institute for Management Development's World Competitiveness Center[1] (*Arab News*, 2019). Hal ini menunjukkan keseriusan pemerintah untuk mengembangkan dan mereformasi sektor pendidikan. Selanjutnya, untuk sekolah dan kampus negeri, semua biaya sekolah, buku pelajaran, dan pelayanan kesehatan semua gratis karena ditanggung oleh pemerintah. Meskipun awalnya, pendidikan di Arab Saudi kental dengan nuansa keislaman dan fokus di bidang-bidang studi ilmu-ilmu keislaman tetapi pada perkembangannya, bidang-bidang disiplin lain (*non-Islamic sciences*) juga diperkenalkan, termasuk ilmu-ilmu sosial dan humaniora, eksakta (*hard sciences*) dan lainnya.

Sebagai negara yang mayoritas berpenduduk Muslim dan memegangi nilai-nilai keislaman, Arab Saudi menganggap pembangunan sektor pendidikan sebagai hal yang sangat fundamental karena baik Al-Qur'an maupun Hadis, dua teks fundamental dalam Islam, berulang-ulang menanamkan tentang pentingnya belajar, menuntut ilmu, dan mencari pengetahuan. Perintah dan ajaran ini kemudian mempengaruhi dan membentuk spirit, etos, dan kultur menuntut ilmu (*talab al-ilm* atau *rihlah*) yang sangat kuat di kalangan umat Islam sehingga mereka pernah menjadi "kampium ilmu pengetahuan" selama berabad-abad di Abad Pertengahan (Middle Age) yang populer dengan sebutan Era Keemasan (*Golden Age*). Kala itu, masyarakat Eropa masih di "abad kegelapan" sebelum mereka mengambil alih pusat pendidikan dan peradaban global.

Meski demikian, mewujudkan pendidikan yang bermutu atau berkelas bukanlah hal mudah. Semua membutuhkan

1. https://www.arabnews.com/node/1503356/business-economy

proses panjang dan aneka sarana pendukung termasuk kebijakan negara yang pro-pendidikan serta ketersediaan sumber-sumber finansial yang memadai. Jika tidak, mengaktualisasikan pendidikan yang berkualitas hanya tinggal mimpi. Sebagaimana di negara-negara lain, dunia pendidikan di Arab Saudi juga memiliki sejarah panjang dan mengalami pasang-surut dalam perkembangannya.

Sektor Pendidikan Sebelum Pendirian Kerajaan

Pendidikan di Arab Saudi memiliki akar sejarah yang sangat panjang. Jauh sebelum pendirian Kerajaan Arab Saudi modern pada tahun 1932 M, Makah, sudah sejak abad-abad silam menjadi tempat pembelajaran para siswa dari berbagai belahan dunia. Makah dan kawasan Hijaz lain (seperti Jeddah atau Madinah) di bagian barat Jazirah Arabia menjadi bagian dari teritori Kerajaan Arab Saudi pada tahun 1932 itu. Sebelumnya, Hijaz adalah semacam "kerajaan" kecil semi-otonom di bawah otoritas daulah-daulah besar termasuk Turki Usmani atau Usmaniyah. Sebelum tahun 1932, kerajaan Arab Saudi lebih banyak berpusat di tengah (area Najd) dan sebagian wilayah timur (seperti Ahsa).

Selama berabad-abad, orang-orang datang ke Makah terutama untuk menunaikan ibadah haji. Setelah menunaikan ibadah haji, sebagian jamaah pulang sementara sebagian yang lain tinggal di Makah untuk belajar dan menuntut ilmu-ilmu keislaman. Bahkan tidak sedikit dari mereka yang memilih tinggal di Makah dan meninggal disana. Sebelum model lembaga madrasah (sekolah) diperkenalkan dan dibangun, Masjid Haram di Makah (juga Masjid Nabawi di Madinah) menjadi pusat utama belajar-mengajar umat Islam selama berabad-abad. Dulu, masjid memang multifungsi. Ini terjadi bukan hanya di Makah

dan Madinah saja tetapi juga di kota-kota pusat studi Islam lain di abad pertengahan di Timur Tengah atau Afrika Utara/Barat: Kairo di Mesir, Fez di Maroko, Damaskus di Suriah, Baghdad di Irak, Teheran di Iran, Tunis di Tunisia dan seterusnya.

Sejak institusi madrasah diperkenalkan dan kemudian berkembang, kira-kira antara abad ke-12 dan 14, umat Islam sebagian belajar di madrasah tetapi fungsi masjid sebagai tempat belajar-mengajar terus berjalan. Bahkan hingga kini, Masjid Haram maupun Masjid Nabawi masih digunakan untuk tempat belajar-mengajar, meskipun sangat terbatas. Menarik untuk dicatat, kelak (sekitar abad ke-18 hingga awal abad ke-20 M) sejumlah ulama Nusantara ikut mengajar di Makah, baik di Masjid Haram maupun madrasah (seperti Madrasah Syaulatiyah).

Di antara para ulama Nusantara yang dulu pernah mengajar di Masjid Haram adalah Kiai Nawawi Banten, Kiai Mahfud Termas, Syaikh Ahmad Khatib Minangkabau, Syaikh Muhammad Yasin Padang dan masih banyak lagi. Bahkan, pada tahun 1934, sebagian dari mereka turut mendirikan madrasah (seperti Madrasah Darul Ulum) khusus untuk para siswa dari Nusantara. Selain masjid, dulu perpustakaan (*bait al-hikmah* atau *dar al-'ilm*) dan bangunan tertentu yang digunakan oleh para Sufi untuk berkumpul (disebut *khanqah*) juga menjadi tempat untuk belajar dan menimba ilmu. Begitu pula dengan rumah-rumah para ulama yang juga dijadikan sebagai tempat belajar-mengajar. Mengenai hal ini sudah pernah saya bahas secara panjang-lebar di buku saya yang berjudul *Saudi Arabia and Indonesian Networks: Migration, Education, and Islam* (Al Qurtuby 2019).

Adapun pendirian institusi pendidikan yang bernama madrasah memiliki sejarah yang lumayan panjang. Menurut para sejarawan (misalnya, Makdisi 1961; Mortel 1997), ada beberapa tujuan utama pendirian madrasah. Pertama, sebagai tempat

untuk memperkenalkan dan menyebarluaskan doktrin, paham, dan hukum Islam ala Sunni (Ahlussunah Wal Jamaah) sekaligus sebagai medium untuk menghilangkan pengaruh Syiah di kalangan umat Islam. Pada abad ke-10 M, ada dua kerajaan besar Syiah yang cukup kuat dan berpengaruh di Timur Tengah, yaitu Daulah Fatimiyah (berpusat di Mesir) dan Daulah Buyidiyah (berpusat di Iraq). Mereka mempunyai banyak pusat belajar-mengajar dan lembaga pendidikan (termasuk Universitas Al-Azhar di Kairo yang sangat masyhur adalah didirikan oleh rezim Syiah Daulah Fatimiyah) yang digunakan sebagai "kawah candradimuka" atau tempat penggemblengan doktrin-doktrin dan ajaran tentang Syiah (Syiisme).

Kala itu, dengan berkembangnya pusat-pusat studi Syiah, pengikut dan rezim Sunni sangat khawatir terhadap pengaruh dan dampak Syiah di masyarakat. Oleh karena itu, ketika Dinasti Saljuk yang berafiliasi Sunni-Turki berhasil menumbangkan Fatimiyah dan Buyidiyah, mereka kemudian membangun madrasah sebagai tempat untuk menyebarluaskan doktrin dan ajaran Sunni (Sunnisme) sekaligus mengurangi pengaruh dan dampak Shiisme di masyarakat. Tokoh Sunni yang dianggap berjasa sebagai peletak dasar, *founding fathers*, atau inisiator pendirian madrasah adalah Abu Ali Hasan bin Ali Tusi yang populer dengan sebutan Nizam al-Mulk (w. 1092 M, dari Dinasti Saljuk) dan Mahmud Ghazni (w. 1030, dari Dinasti Ghaznawiyah yang juga keturunan Turki di Iran). Nizam al-Mulk dulu mendirikan cukup banyak madrasah yang semuanya diberi nama Madrasah Nizamiyah.

Kedua, sebagai tempat untuk menciptakan kader-kader yang loyal pada pemerintah, negara, atau kerajaan. Hal ini karena banyak pendirian madrasah yang disponsori oleh kerajaan. Dengan kata lain, pendirian madrasah tersebut bukan hanya untuk mencetak ulama, fuqaha, atau teolog tetapi juga birokrat,

hakim, menteri, atau administrator untuk menjalankan roda pemerintahan. Ketiga, pendirian madrasah juga bisa dianggap sebagai upaya elit politik atau otoritas / rezim politik untuk mendominasi elit agama sehingga mereka bisa mengontrol atau menjadikan para tokoh dan ilmuwan agama sebagai "stempel" untuk memuluskan atau melanggengkan kekuasaan. Meskipun pada awalnya pendirian madrasah dipelopori oleh elit kerajaan (negara) tetapi dalam perkembangannya kelak banyak pihak swasta seperti para saudagar kaya yang turut mendermakan harta mereka untuk membangun madrasah. Fungsi lain dari madrasah pada abad pertengahan adalah tempat penginapan bagi pelancong (Leiser 1985, 1986).

Di Makah, madrasah diperkenalkan sekitar abad ke-12 M namun baru berkembang secara signifikan sejak Hijaz mulai dikontrol oleh Turki Usmani (sekitar 1571 M). Menurut sejarawan (Al-Fasi 1985), madrasah paling awal dibangun di Makah konon bernama Madrasah al-Arsufi (berdiri tahun 1175), didirikan oleh seorang pedagang kaya dari Suriah, Afif Abdullah bin Muhammad al-Arsufi. Dua sejarawan yang dianggap otoritatif mengenai sejarah Makah di zaman Abad Pertengahan Islam, yaitu Taqiyudin Muhammad al-Fasi dan Najmuddin Umar bin Fahd, telah mendokumentasikan sekitar 23 madrasah yang dibangun di Makah sebelum era Turki Usmani. Di antara madrasah tersebut adalah Madrasah Amir Zanjili, Madrasah Muzaffar al-Din, Madrasah Abu Ali Abi Zakaria, Madrasah Malik al-Mansur, Madrasah Amir Fakhrudin Shalah, Madrasah Ibnu Haddad al-Mahdawi, dlsb.

Rata-rata, jika bukan semuanya, penamaan madrasah disesuaikan dengan nama pendirinya yang bermacam-macam profesinya: birokrat, pedagang, ulama, syaikh, atau bahkan budak yang sudah dibebaskan (Mortel 1997). Misalnya, Madrasah Tab al-Zaman al-Habasiyyah didirikan oleh seorang budak

perempuan dari Abyssinia (Etiopia) yang sudah dibebaskan oleh oleh Khalifah Abbasiyah, Al-Muhtadi. Kemudian, sejarawan Taqiyudin Al-Fasi (1985) juga menyebutkan pada abad ke-15, ada sekitar 11 sekolah (madrasah) yang didirikan dengan biaya wakaf, 52 ribat, serta puluhan *halaqah* (tempat perkumpulan informal untuk belajar dan diskusi yang biasanya dilakukan dengan duduk melingkar). Sayangnya, sejumlah bangunan madrasah itu hancur seiring dengan proyek "pembangunanisme" (developmentalisme) pemerintah Arab Saudi sejak 1950an.

Seiring dengan perjalanan waktu, tidak semua madrasah bisa bertahan selama berabad-abad, karena banyak faktor seperti kontinuitas pengurus dan pengajar, masalah finansial, ataupun intervensi dari pihak penguasa, misalnya dulu Turki Usmani yang berhaluan mazhab Hanafi yang berusaha menerapkan mazhabnya di madrasah formal. Meski begitu, ada sejumlah madrasah yang cukup populer hingga abad ke-19 M, antara lain Madrasah al-Falah, Madrasah al-Usrufiyah, Madrasah al-Syaulatiyah, Madrasah al-Basyitiyah, Madrasah al-Sanjaniyah, dan Madrasah al-Sulaimaniyah.

Tetapi, seperti disebutkan diatas, pendirian madrasah bukan berarti sebagai pengganti masjid atau ribat. Meskipun madrasah dibangun, banyak umat Islam yang tetap menggunakan Masjid Haram (dan juga Masjid Nabawi) sebagai pusat belajar-mengajar. Pula, institusi *ribat* masih tetap berjalan. Tidak tahu secara pasti apakah masjid atau lembaga-lembaga ini diluar Hijaz (seperti Najed) juga berfungsi sebagai pusat belajar-mengajar karena keterbatasan literatur yang mendiskusikan perkembangan dunia pendidikan masa lalu di luar wilayah Hijaz.

Karena luasnya cakupan sejarah pendidikan di Makah (atau Hijaz secara umum), pembahasan akan difokuskan pada dinamika sejarah, perkembangan, dan proses transformasi sektor pendidikan di Arab Saudi setelah Raja Abdulaziz bin

Abdul Rahman Al Saud yang populer dengan sebutan Ibnu Saud (1875-1953) berhasil menaklukkan Hijaz, menyatukan wilayah Jazirah Arabia (dari Ahsa di Timur, Najd di Tengah, dan Hijaz di Barat), dan kemudian mendeklarasikan Arab Saudi sebagai "kerajaan modern" pada tahun 1932 M.

Periode Awal Perkembangan Pendidikan

Ketika Kerajaan Arab Saudi modern berdiri pada tahun 1932 M–yang ditandai dengan penaklukan "Kerajaan" Hijaz di wilayah barat Jazirah Arabia–dan beberapa tahun setelahnya, pendidikan masih menjadi barang mahal. Hanya anak-anak para elit kerajaan atau orang-orang kaya yang tinggal di kota-kota saja yang menikmati dunia pendidikan. Institusi pendidikan yang kredibel dan berkualitas juga belum tersedia. Meski demikian, Makah, seperti dijelaskan sebelumnya, sudah menjadi tempat belajar-mengajar yang sangat lama, meskipun tentu saja hanya terbatas pada bidang studi ilmu-ilmu keislaman. Saat kerajaan berdiri, institusi pendidikan yang tersedia, khususnya bagi masyarakat Sunni, hanya madrasah, masjid, *ma'had*, atau *ribat / rubat*. Masyarakat Syiah di Arab Saudi bagian timur seperti Ahsa atau Qatif juga memiliki institusi pendidikan nonformal tersendiri tetapi bukan perguruan tinggi.

Jadi, waktu itu, Arab Saudi belum membangun lembaga pendidikan resmi yang dioperasikan secara nasional oleh kerajaan. Selain sekolah-sekolah di Makkah, lembaga pendidikan yang ada waktu itu bersifat lokal dan sangat terbatas jumlahnya maupun murid yang belajar. Hal itu bisa dimaklumi karena selain tidak adanya sumber finansial yang memadai, fokus utama kerajaan yang "baru" berdiri tentu saja "konsolidasi politik" agar wilayah atau negaranya solid atau stabil, kemudian memprioritaskan sektor perekonomian.

Meskipun embrio atau cikal bakal pendirian kerajaan Arab Saudi sudah sejak akhir abad ke-18 M (berpusat Najd/Riyadh) tetapi situasi kerajaan kala itu belum stabil lantaran sibuk dengan perang dan penaklukan berbagai wilayah di Jazirah Arab, baik perang dengan rezim Turki Usmani (Ottoman) maupun dengan faksi-faksi politik internal dan kelompok suku/klan Arab Saudi itu sendiri (misalnya perseteruan dengan kelompok politik Bani Al-Rasheed). Setelah masalah atau urusan politik-ekonomi tercapai–politik stabil, ekonomi berkembang–pemerintah kemudian membangun sektor lain, termasuk pendidikan. Fenomena ini bukan hanya unik Arab Saudi tetapi juga terjadi di negara manapun di dunia ini termasuk Indonesia.

Penting untuk diketahui bahwa iklim pendidikan di Hijaz dulu, sebelum menjadi bagian dari Kerajaan Arab Saudi, sangat terbuka atau inklusif. Beragam mazhab atau aliran keislaman – dari yang tekstualis-konservatif seperti mazhab Hanbali hingga yang kontekstualis-rasionalis seperti mazhab Hanafi – diajarkan di madrasah maupun Masjid Haram dan Masjid Madinah. Fenomena "pendidikan inklusif kosmopolitan" ini sudah berlangsung selama berabad-abad jauh sebelum Hijaz menjadi "kadipaten" atau "bawahan" Kerajaan Turki Usmani (Ottoman). Bukan hanya aneka ragam mazhab hukum Islam dalam rumpun Sunni, bahkan beragam aliran tarekat (ordo sufisme) pun bisa leluasa berkembang. Para guru sufi mengajarkan ajaran-ajaran sufisme yang mereka anut di Masjid Haram dan Nabawi.

Pelan tapi pasti, seiring dengan masuknya Hijaz menjadi bagian dari Kerajaan Arab Saudi modern, sistem dan kultur pendidikan yang inklusif-kosmopolitan ini pun berubah. Mazhab Hanbali – yang menjadi mazhab resmi kerajaan – kelak yang sangat dominan mewarnai kurikulum dan materi pendidikan. Pemerintah Turki Usmani, seperti dicatat oleh Martin van Bruinessen (2015), sebetulnya juga berusaha mengontrol

produksi wacana keislaman di madrasah formal khususnya yang sesuai dengan mazhab yang mereka anut, yaitu Hanafi, tetapi proses perubahan secara masif dan drastis baru terjadi sejak pendirian Kerajaan Arab Saudi.

Pada akhir tahun 1930an, cikal bakal pendidikan dasar dimulai tetapi baru pada tahun 1945, Raja Ibnu Saud, pendiri kerajaan, mulai mencanangkan dan menggarap sektor pendidikan pra-perguruan tinggi secara cukup intensif. Hal itu setelah kerajaan memiliki uang kas lumayan hasil penjualan minyak yang kilang-kilangnya ditemukan oleh para geolog Amerika dan negara Barat lainnya sejak pertengahan hingga akhir tahun 1930an di kawasan Dhahran dan sekitarnya di Arab Saudi bagian timur. Setelah dimulainya program pembangunan sektor pendidikan secara nasional, enam tahun kemudian, pada tahun 1951, tercatat Arab Saudi mempunyai 226 sekolahan (madrasah) dengan 29,887 siswa. Kelak, pada awal 1960an, pemerintah mulai membangun sekolah untuk perempuan, dan pada akhir 1990an, setiap daerah di Arab Saudi sudah memiliki sekolah untuk perempuan. Adapun untuk universitas, pertama kali dibangun tahun 1957 (yaitu King Saud University).

Untuk memajukan sektor pendidikan, pemerintah membentuk Kementerian Pendidikan (*Wizarah al-Ta'lim*) atau "Kementerian Pengetahuan" pada tahun 1951 dengan menteri pertamanya adalah putra Ibnu Saud, Fahd yang kelak menjadi Raja Arab Saudi. Kelak, pada tahun 1975, pemerintah secara khusus membentuk Kementerian Pendidikan Tinggi (*Higher Education*). Kementerian Pendidikan ini sebetulnya merupakan perpanjangan, elaborasi, atau transformasi dari Direktorat Pengetahuan yang dibentuk pada tahun 1925. Pembentukan direktorat ini merupakan tanda dimulainya pencanangan atau peluncuran sistem pendidikan di Arab Saudi sekaligus "peletakan batu pertama" pembangunan sistem pendidikan

dasar-menengah bagi laki-laki. Fungsi utama dari direktorat ini adalah untuk merencanakan dan memonitor sistem pendidikan dasar dan menengah bagi laki-laki. Namun demikian, karena terkendala masalah finansial, proyek pembangunan sekolah atau realisasi sektor pendidikan tidak berjalan dengan baik sampai pada pertengahan tahun 1940an ketika kerajaan mendapat "berkah" penjualan minyak, dari Amerika Serikat dan negara lain.

Meskipun sekolah dasar-menengah baru secara intens mulai dikerjakan oleh pemerintah sejak 1945, tetapi di Makah sudah berkembang sejumlah madrasah yang cukup populer bagi para siswa mancanegara seperti saya sebutkan sebelumnya. Setidaknya ada dua madrasah pada abad ke-19 M dan awal abad ke-20 M (sebelum dan awal-awal pendirian Kerajaan Saudi) yang sangat dikenal di kalangan para siswa dari Indonesia dan kawasan Asia Tenggara lain sebelum pendirian Madrasah Darul Ulum, yaitu Madrasah al-Falah dan Madrasah Syaulatiyah, keduanya didirikan oleh orang India. Cukup banyak para guru yang mengajar di Masjid Haram (seperti Sayid Alawi al-Maliki yang sangat populer di kalangan siswa Indonesia) juga mengajar di Madrasah al-Falah dan Madrasah Syaulatiyah.

Dibanding Madrasah al-Falah, Madrasah Syaulatiyah lebih populer bagi para siswa dari "Jawi" (di Makah kala itu, kata "Jawi" adalah sebutan untuk orang-orang yang datang dari kawasan Asia Tenggara seperti Indonesia, Thailand, atau Malaysia. Madrasah ini didirikan pada tahun 1874 oleh Begum Syaulah al-Nisa (seorang filantropis dan pedagang perempuan) dan Abdul Khaliq a-Banggali (pendiri Madrasah Darul Faizin), keduanya dari India. Tetapi dana pembangunan disediakan oleh Syaulah al-Nisa, dan karena itulah madrasah-nya diberi nama Syaulatiyah. Kelak, madrasah ini dipercayakan kepada Rahmatullah bin Khalil al-Usmani al-Hindi atau Maulana Rahmatullah Kairanavi (w.

1891), seorang ulama reformis dari India. Sejumlah informan di Makah memberitahukan kalau madrasah ini hingga kini masih ada. Tentu saja dengan kurikulum, mata pelajaran, dan sistem belajar-mengajar yang sudah disesuaikan dengan "sistem dan haluan pendidikan" pemerintah Arab Saudi. Memang madrasah yang sudah ada di Makah sebelum pendirian Kerajaan Saudi modern, oleh pemerintah "ditransformasi" dan diberi muatan baru yang selaras dengan mazhab dan sistem pendidikan yang dianut oleh kerajaan.

Menarik untuk dicatat bahwa para siswa dari "Indonesia" (saya beri tanda kutip karena dulu Indonesia belum berdiri sebagai sebuah negara berdaulat) pernah terlibat konflik dan percekcokan dengan murid/guru Madrasah Syaulatiyah yang bukan berasal dari Nusantara. Menurut Aboebakar (1957), ada sejumlah faktor dan pemicu terjadinya konflik dan percekcokan, antara lain, (1) pelecehan bahasa Melayu / Indonesia sebagai bahasa non-religious, dan karena itu tidak boleh digunakan sebagai medium untuk mengajar, berdiskusi, menulis dlsb apalagi di lingkungan madrasah, (2) aksi perobekan koran berbahasa Melayu-Indonesia, (3) penghinaan Indonesia sebagai "bangsa bodoh" yang tidak akan memperoleh kemerdekaan, dan (4) penyobekan majalah *Berita Nahdlatoel Oelama* yang sedang dibaca oleh para siswa di kelas sambil mengatakan kalau "siswa Jawi" itu beretika rendah. Apapun faktor dan pemicunya, yang jelas telah terjadi pertikaian antara para siswa Nusantara dan para guru/murid madrasah yang "mengusik" rasa nasionalisme atau kebangsaan para murid dari Indonesia khususnya tetapi juga kawasan lain di Asia Tenggara.

Konflik itu kemudian berbuntut pada keluarnya para siswa berkebangsaan "Indonesia", Malaysia, dan juga Thailand selatan dari madrasah tersebut. Setelah keluar dari Madrasah Syaulatiyah, sejumlah "elit siswa" kemudian mendirikan sebuah

madrasah sendiri bernama Darul Ulum pada tahun 1934 yang khusus didesain bagi siswa yang berbahasa Melayu-Indonesia. Mereka adalah, antara lain, Sayyid Muhsin bin Ali al-Musawa (Palembang, Sumatra), Zubair bin Ahmad (Pinang, Malaysia), Abdullah Muhaimin (Lasem, Jawa Tengah), Muhammad Yasin bin Isa (Padang, Sumatera), Dahlan Hasan (Kediri, Jawa Timur), dlsb. Untuk gedung konon disediakan oleh Syaikh Yakub Perak, sedangkan koordinator penggalangan dana pada jamaah haji dari Asia Tenggara diserahkan ke Abdul Manan.

Setelah berjaya selama puluhan tahun sebagai "markas studi Islam" yang sangat bereputasi bagi para siswa dari Nusantara, madrasah yang bernama lengkap Dar al-Ulum al-Diniyah al-Jawwiyah dan membuka kelas dari sekolah dasar (*ibtidaiyah*) hingga menengah atas (*aliyah*) ini pada 1980an mulai melemah seiring dengan merosotnya dana dukungan dan infak untuk membiayai biaya operasional madrasah. Akhirnya, madrasah tersebut diambil-alih dan "disulap" oleh pemerintah Saudi dan didesain sesuai dengan sistem dan kebijakan pemerintah mengenai program, kurikulum, atau proses belajar-mengajar (Al Qurtuby 2019: 96-9).

Selain Madrasah Darul Ulum, ada juga Madrasah Indonesia al-Makkiyah yang didirikan pada tahun 1947 oleh Janan Muhammad Tayyip dan Muhammad Nur Salim. Madrasah ini juga menggunakan bahasa Melayu-Indonesia sebagai instrumen belajar-mengajar. Sama seperti Madrasah Darul Ulum, Madrasah Indonesia al-Makkiyah juga tutup setelah wafatnya sang pendiri dan sempat berjalan selama puluhan tahun. Selain dua madrasah di atas, di Makah juga sempat berdiri dua lembaga pendidikan yang khusus untuk kaum perempuan yang didirikan sebelum pemerintah Saudi memprakarsai pendirian madrasah perempuan di awal tahun 1960an. Kedua lembaga pendidikan tersebut adalah Ma'had al-Mu'alimat al-Ahliyah dan Madrasah

Ibtidaiyah li al-Banat al-Ahliyah. Kedua lembaga ini didirikan oleh Syaikh Muhammad Yasin bin Isa Padang (populer disebut Syaikh Yasin) yang juga kepala madrasah Darul Ulum.

Alasan pendirian ma'had dan madrasah untuk perempuan ini, menurut Syaikh Yasin, karena perempuan lebih banyak berinteraksi dengan anak-anak karena mereka lebih banyak di rumah. Perempuan pula yang lebih banyak mendidik anak-anak mereka di rumah. Oleh karena itu, membekali perempuan dengan ilmu pengetahuan akan ikut membantu memuluskan jalan bagi kelancaran pendidikan anak-anak. Jika perempuan (ibu) mendapat pendidikan dengan baik, maka anak-anak pun akan mendapatkan pendidikan yang baik pula. Syaikh Yasin mendirikan lembaga pendidikan untuk perempuan itu juga didasari pada cukup banyaknya perempuan yang belajar di rumahnya. Bukan hanya itu saja, Syaikh Yasin adalah pembela hak-hak pendidikan bagi kaum perempuan, sesuatu yang belum lumrah dilakukan pada masa itu karena umumnya perempuan mendapat asupan pendidikan di rumah-rumah.

Selain kedua madrasah tersebut, ada lagi Madrasah Khuttab al-Banat yang juga didirikan khusus untuk kaum perempuan. Lembaga ini didirikan pada tahun 1942 oleh Siti Khairiyah, putri KH Hasyim Asy'ari (pendiri Nahdlatul Ulama) dan juga istri Kiai Abdullah Muhaimin Lasem yang tinggal di Makah (Ulum 2015: 182-87). Sayangnya madrasah ini hanya bertahan beberapa tahun saja. Tidak jelas apa penyebabnya. Ada sumber yang mengatakan karena pendirinya wafat atau balik ke Nusantara. Tetapi kelak, pada akhir 1950an, istri Syaikh Yasin yang bernama Siti Aminah mendirikan Jam'iyyah Khairiyah, sebuah lembaga pendidikan untuk perempuan yang didedikasikan untuk Siti Khairiyah. Kelak, Jam'iyah Khairiyah ini juga mengalami nasib serupa dengan madrasah-madrasah lain, yaitu "dikonversi" atau "ditransformasi" menjadi sekolah milik pemerintah Arab Saudi.

Dari paparan diatas jelaslah bahwa pada awal-awal pendirian Kerajaan Saudi belum banyak madrasah yang didirikan oleh pemerintah, selain yang sudah lama ada di Makah jauh sebelum area ini dikuasai oleh keturunan Muhammad bin Saud Al Muqrin (w. 1760), raja pertama Dinasti Saudi. Diluar Makah, tidak banyak data yang diperoleh mengenai institusi pendidikan dasar sampai menengah. Baru pada tahun 1950an, pemerintah cukup banyak membangun madrasah untuk laki-laki dan pada 1960an membangun madrasah untuk anak-anak perempuan.

Perkembangan Pendidikan Dasar–Menengah: Domestik dan Internasional

Seperti dikemukakan sebelumnya, pemerintah Arab Saudi baru secara resmi mencanangkan pembangunan madrasah (baca, lembaga pendidikan pra-perguruan tinggi) secara nasional dan intensif dari tingkat dasar sampai menengah pada pertengahan 1940an (dan baru pada 1950an bisa dilihat dan dinikmati hasilnya), setelah mereka mempunyai dana cukup dari hasil penjualan minyak yang kilang-kilangnya mereka temukan pada akhir 1930an. Menurut Simmons (1994), pada tahun 1950, tercatat ada sekitar 365 sekolah dengan sekitar 42,000 murid.

Sebetulnya, pada awal 1940an, sudah berdiri segelintir lembaga pendidikan informal bagi anak-anak yang sangat terbatas aksesnya seperti Madrasah al-Numuthaqiyah yang didirikan oleh Pangeran Faisal dan Putri Iffat (kelak, pada 1960an, menjadi raja dan ratu Arab Saudi). Sekolah ini hanya untuk anak-anak dari keluarga kerajaan, meskipun para pengajarnya banyak dari Yaman dan Mesir. Sementara itu, untuk madrasah bagi perempuan secara resmi dicanangkan oleh pemerintah pada awal tahun 1960an setelah sebelumnya mereka hanya dididik atau "sekolah" di dalam rumah saja. Lagi, ini bukan berarti

sebelum tahun 1960, tidak ada lembaga pendidikan formal/ informal yang khusus untuk perempuan seperti dijelaskan sebelumnya dan nanti akan saya jelaskan di paragraf berikutnya. Pula, walaupun ada segelintir "madrasah Saudi" di awal 1940an tetapi baru 1950an tadi, madrasah didesain secara nasional.

Seperti umumnya di negara-negara lain, anak-anak usia 3-5 tahun biasanya disekolahkan terlebih dahulu di TK atau "pre-school". Tetapi masuk sekolah TK ini bukan merupakan kewajiban atau syarat untuk masuk / mendaftar di kelas 1 sekolah dasar yang biasanya pada usia 6 tahun. Jika pendidikan dasar hingga menengah atas yang disediakan pemerintah itu gratis, untuk TK dikenakan biaya karena biasanya dikelola oleh pihak swasta. Pendidikan dasar-menengah yang dikelola oleh pihak swasta, baik untuk warga Saudi maupun mancanegara (ekspat), juga dikenai biaya. Pendidikan sekolah dasar (*primary education*) ditempuh selama 6 tahun (hingga kelas 6). Untuk bisa masuk ke sekolah menengah pertama (*tsanawiyah*), siswa/ siswi harus lulus ujian saat di kelas 6 dan mendapat ijazah sekolah dasar. Setelah selesai atau dinyatakan lulus sekolah menengah pertama (*intermediate education*) yang ditempuh selama tiga tahun, selesai pula syarat "pendidikan umum" yang diwajibkan oleh pemerintah. Setelah selesai sekolah menengah pertama, siswa-siswi mempunyai pilihan untuk masuk kategori "pendidikan umum" (seperti SMU) atau "pendidikan khusus" (seperti SMK).

Desain atau kurikulum pendidikan nasional pemerintah Arab Saudi untuk madrasah cukup berbeda dengan madrasah-madrasah sebelumnya yang sudah lama eksis di Makah. Misalnya, kurikulum madrasah pemerintah mencakup mata pelajaran matematika, fisika, kimia, biologi, sastra, atau sejarah, bukan melulu bahasa Arab dan ilmu-ilmu keislaman seperti laiknya madrasah-madrasah non-pemerintah yang

berdiri sebelum pendirian kerajaan maupun di masa-masa awal kerajaan. Hal itu dikarenakan madrasah non-pemerintah dikelola oleh individu-individu (pedagang, ulama, syeikh) yang masing-masing memiliki haluan, mazhab, dan kepentingan berbeda. Para pendiri madrasah-lah yang mengatur kurikulum dan mata pelajaran apa yang akan diajarkan di madrasah. Bagi pengikut mazhab Syafi'i akan mengajarkan materi-materi keislaman yang sesuai dengan mazhab Syafi'i. Demikian pula dengan mazhab-mazhab lain.

Selain itu, madrasah-madrasah non-pemerintah waktu itu lebih fokus ke bidang-bidang studi atau disiplin keislaman seperti fiqih, ushul fiqih, aqidah, Hadis, tafsir dan sebagainya, selain pendidikan tata bahasa bahasa Arab. Sedikit sekali, misalnya, yang mengajarkan budaya, dan nyaris tidak ada yang mengajarkan "ilmu-ilmu sekuler" (baca, non-agama). Hal ini kontras dengan sekolah atau madrasah-madrasah di era kontemporer, baik negeri maupun swasta, yang mengajarkan ilmu-ilmu keislaman maupun non-keagamaan seperti matematika, fisika, ilmu sosial, kimia, biologi, dlsb. Adapun untuk jenjang pendidikan pra-perguruan tinggi dimulai dari TK, SD, SMP, dan kemudian SMU, seperti umumnya negara-negara lain.

Untuk pendidikan bagi perempuan, meskipun secara resmi pemerintah baru mencanangkan pada awal 1960an, pada tahun 1955, sudah berdiri sekolah swasta untuk perempuan yang bernama Darul Hanan di Jeddah yang didirikan oleh Iffat Al Thunayyan (1916–2000, sering disebut Ratu Iffat atau Putri Iffat), perempuan campuran Arab-Turki yang juga istri Faisal bin Abdulaziz (w. 1975) yang kelak menjadi Raja Arab Saudi menggantikan kakaknya, Raja Saud. Nama Darul Hanan yang secara literal berarti "Rumah Kasih Sayang" diambil dari Al-Qur'an tetapi juga sebagai simbol perhatian dan kasih saya Iffat

pada anak-anak perempuan yang sudah seharusnya mendapat perhatian yang sama dengan laki-laki khususnya di bidang pendidikan. Tentu saja madrasah ini tidak termasuk sejumlah "madrasah perempuan" yang didirikan oleh sejumlah tokoh Indonesia di Makah seperti saya sebutkan sebelumnya (yaitu Syaikh Yasin dan istrinya, Siti Aminah, atau istri Kiai Abdullah Muhaimin, Siti Khairiyah). Iffat adalah sosok perempuan pendidik (edukator) dan guru yang moderat dan modern. Anak-anaknya semua didikan kampus di Amerika maupun Inggris: Harvard, Princeton, Georgetown, Cranwell, dan Sandhurst.

Sebelum mendirikan sekolah sendiri yang otonom untuk kaum perempuan, pada tahun 1943, Iffat sudah membuka *girls section* di sebuah sekolah lelaki di Taif, meskipun hanya berumur sekitar empat tahun saja karena terkendala oleh banyak hal, termasuk serbuan dari sekelompok klerik konservatif yang tidak setuju adanya sekolah perempuan. Baru sekitar tahun 1955, Iffat berhasil mendirikan sebuah sekolah perempuan independen yang bernama Darul Hannan tadi. Saat pertama kali dibuka, ada 15 anak-anak perempuan yang menjadi siswi sekolah, termasuk putrinya. Setahun kemudian, tahun 1956, Iffat mendonasikan tanah dan uang untuk mendirikan sebuah panti asuhan khusus untuk perempuan yatim-piatu yang juga dilengkapi dengan sarana pendidikan.

Kemudian, pada tahun 1960, Iffat juga memprakarsai pendirian sebuah perguruan tinggi khusus untuk perempuan di Riyadh yang diberi nama Kulliyat al-Banat. Pada 1970an, ia untuk pertama kalinya dalam sejarah Arab Saudi, mendirikan sebuah "*community college*" untuk perempuan. Kemudian pada tahun 1999, beberapa bulan sebelum wafat, ia memprakarsai pendirian sebuah universitas khusus untuk perempuan bernama Iffat (atau Effat) University yang didirikan disamping Madrasah Darul Hannan yang ia dirikan dulu. Effat University adalah

kampus swasta pertama untuk perempuan yang didirikan di bawah payung King Faisal Charitable Foundation.

Penting untuk diketahui, Iffat bukan hanya tokoh penting di balik reformasi pendidikan perempuan di Arab Saudi. Ia juga tokoh penting dibalik gerakan emansipasi perempuan di Arab Saudi. Tercatat pada tahun 1967, Iffat mendirikan sebuah organisasi perempuan bernama Nahdlah al-Saudiyyah yang bertujuan untuk mendidik dan mengentaskan kaum perempuan buta huruf di Arab Saudi. Maka, jika sejak beberapa tahun terakhir ini ada gerakan masif emansipasi perempuan di Arab Saudi, maka bisa dikatakan itu berakar dari gagasan dan praktik Ratu Iffat ini yang memiliki motto: "Didiklah dirimu! Seorang ibu, jika dididik dan dipersiapkan dengan baik, bisa menjadi sebuah sekolah dalam dirinya."

Pembukaan pendidikan bagi perempuan ini bukan persoalan yang mudah. Hal ini karena pendirian madrasah tersebut ditentang oleh kelompok Muslim konservatif-militan (umumnya berhaluan Wahabi) yang tidak setuju dengan pendidikan diluar rumah bagi kaum perempuan. Bahkan dulu, Raja Faisal sampai mengerahkan tentara untuk menghalau demonstran konservatif-militan yang menghalangi jalan pemerintah membangun sekolah perempuan di Buraidah, salah satu kawasan, pusat, atau "sarang" kelompok militan Wahabi di Arab Saudi.

Selanjutnya, untuk mengawasi operasionalisasi jalannya sekolah atau pendidikan bagi perempuan ini, pemerintah kemudian membentuk sebuah badan atau lembaga khusus yang bernama General Administration of Girls' Education (atau General Presidency of Girls' Education) yang terpisah dari Kementerian Pendidikan. Tujuannya, kala itu, supaya tidak dikontrol oleh kelompok konservatif yang menguasai Kementerian Pendidikan. Pemisahan badan yang mengurusi

pendidikan bagi perempuan ini juga sebagai "jalan tengah" untuk menjembatani pro-kontra boleh tidaknya perempuan mendapatkan pendidikan khusus diluar rumah. Kini, Arab Saudi tidak lagi memiliki hambatan berarti soal pendidikan bagi kaum perempuan seiring dengan perubahan sosial, struktur dan kultur negara dan masyarakat yang kian moderat dan terbuka dengan emansipasi kaum perempuan bukan hanya di dunia pendidikan saja tetapi juga di sektor lain seperti pekerjaan dan sebagainya.

Penting untuk diketahui bahwa pendidikan dasar–menengah di Arab Saudi bukan hanya bersifat domestik saja tetapi juga internasional. Jika "sekolah domestik" (baik negeri maupun swasta) menggunakan bahasa Arab, maka sekolah internasional memakai bahasa pengantar non-Arab. Buku-buku utama yang digunakan juga menggunakan bahasa non-Arab. Meskipun begitu, "sekolah internasional" juga mengajarkan pelajaran Bahasa Arab, meski tidak utama atau tidak dominan. Pada mulanya, sasaran utama sekolah internasional ini adalah untuk warga ekspats (*expatriates*) non-Saudi atau kelompok migran yang jumlahnya sangat banyak di Arab Saudi. Pemerintah dulu melarang warga Saudi untuk menyekolahkan anak-anak mereka di sekolah-sekolah internasional. Setelah larangan tersebut dicabut, pada perkembangan selanjutnya, anak-anak Saudi pun, jika mau, boleh mendaftar di sekolah-sekolah internasional ini.

Ada cukup banyak sekolah-sekolah internasional yang bahasa pengantar dalam mengajar memakai Bahasa Inggris, selain mengajarkan bahasa non-Arab lain sebagai "bahasa kedua" seperti Perancis, Hindi, Urdu, atau Tagalog. Arab Saudi adalah salah satu negara di kawasan Arab Teluk di Timur Tengah yang cukup banyak kelompok migran atau populasi warga negara asingnya. Selain Arab Saudi, negara-negara lain di kawasan Teluk Arab atau Teluk Persia (sering disebut "*Gulf*

states") seperti Qatar, Oman, Uni Emirat Arab, Bahrain, dan Kuwait juga banyak populasi para ekspat (migran). Mereka umumnya datang dari India, Pakistan, Bangladesh, Sri Lanka, Filipina, Indonesia, selain negara-negara Arab lain (Mesir, Yaman, Suriah, Yordania, Lebanon dlsb), kawasan Afrika (Sudan, Aljazair, Maroko, Tunisia, dlsb), dan juga negara-negara Barat.

Karena banyaknya populasi kaum migran, maka tidak heran jika ada cukup banyak sekolah internasional yang didesain khususnya untuk anak-anak para "ekspat profesional" di Arab Saudi atau bahkan warga Arab Saudi sendiri yang ingin menyekolahkan anak-anak mereka di sekolah internasional. Dibanding dengan negara-negara tetangga Saudi di Teluk Arab, khususnya Uni Emirat Arab (UEA), jumlah sekolah internasional di negara-kerajaan ini lebih sedikit. Misalnya, berdasarkan data dari World Education Service, pada tahun 2017, Dubai memiliki sekolah internasional sekitar 281 dan Abu Dhabi 151 (keduanya di UEA). Sedangkan Riyadh hanya 83, sementara Jeddah 82. Padahal, populasi Arab Saudi jauh lebih banyak daripada UEA yang hanya berpenduduk sekitar 9,7 juta jiwa.

Kalahnya jumlah sekolah internasional dibanding UEA tersebut karena, seperti saya sebutkan diatas, warga Saudi pada mulanya tidak menyekolahkan anak-anak mereka di sekolah internasional tersebut karena ada larangan dari kerajaan. Larangan itu mungkin terkait dengan "kultur konservatisme" yang dulu sangat dominan di Arab Saudi, termasuk elemen pemerintahnya. Meskipun kemudian akhirnya mereka berubah seiring dengan perubahan zaman dan perubahan sosial yang terjadi di masyarakat. Anak-anak Saudi biasanya masuk di sekolah-sekolah internasional yang menggunakan sistem atau kurikulum British atau Amerika. Jadi, awalnya sekolah-sekolah internasional ini ditujukan untuk anak-anak warga ekspat saja.

Penting untuk diketahui, hanya kelompok "ekspat profesional" yang dibolehkan membawa keluarga (anak-istri), sementara untuk pekerja non-profesional ("*menial labor*" seperti sopir, pembantu rumah tangga, petugas kebersihan, dlsb) tidak dibolehkan membawa keluarga dari negara mereka.

Pada tahun 2015, International School Consultancy mencatat ada sekitar 203 sekolah internasional di Arab Saudi. Sedangkan menurut ISC Research, pada tahun 2019, ada sekitar 262 sekolah internasional yang menggunakan Bahasa Inggris dengan jumlah murid sekitar 330,000. Ini belum termasuk sekolah-sekolah non-Bahasa Inggris seperti Filipina, India, Pakistan, Bangladesh, Indonesia, Perancis, Jerman, Jepang, dlsb. Seperti disinggung sebelumnya, sekolah internasional ini pada umumnya atau mayoritas menggunakan bahasa Inggris sebagai bahasa pengantar, meskipun yang mengajar bisa dari negara dan etnis mana saja: Arab, India, Pakistan dlsb tidak harus warga negara kulit putih dari Inggris atau Amerika. Tidak seperti sekolah milik pemerintah yang gratis, sekolah internasional ini dikenai biaya SPP, buku, seragam dan lainnya yang cukup variatif dari sekolah ke sekolah. Ada yang lumayan murah dan terjangkau tetapi ada pula yang sangat mahal seperti sekolah-sekolah milik Amerika atau Inggris. Adapun untuk kurikulum dan mata pelajaran yang diajarkan di sekolah tipe ini cukup bervariasi prosentasenya tetapi mayoritas merupakan penggabungan dari kurikulum lokal (Arab Saudi) dengan negara yang bersangkutan.

Pengelola atau pemilik sekolah internasional ini bisa warga Saudi atau warga non-Saudi yang bermitra dengan warga Saudi. Selanjutnya, untuk sekolah internasional ini hanya terpusat di beberapa kota saja yang banyak populasi warga ekspatnya seperti Riyadh, Jeddah, Makah, Dhahran, Khobar, Jubail, atau Dammam. Selebihnya tidak ada. Di antara negara-negara non

Arab yang cukup banyak memiliki sekolah internasional di Arab Saudi adalah India, Pakistan, dan Filipina. Hal itu karena populasi mereka, dibandingkan dengan kelompok migran non-Arab lainnya, memang yang paling banyak di Arab Saudi. Selain itu, untuk warga ekspat dari negara-negara Arab non-Saudi dari Timur Tengah maupun Afrika, mereka bisa mendaftarkan anak-anak mereka di sekolah-sekolah milik pemerintah yang gratis karena mereka tidak memiliki kendala bahasa Arab lantaran bahasa pengantar yang dipakai oleh sekolah-sekolah milik pemerintah adalah bahasa Arab, sedangkan bahasa Inggris hanya komplemen saja.

Selain India, Pakistan, dan Filipina, Amerika Serikat juga mempunyai sejumlah sekolah internasional di Riyadh, Jeddah, Dhahran, Dammam, dlsb. Ini belum termasuk sekolah-sekolah internasional yang menggunakan atau mengadopsi sistem atau kurikulum pendidikan di Amerika Serikat yang berjumlah sekitar 31 sekolah (lihat **Tabel 1**).

Tabel 1

Contoh Sekolah Internasional Amerika atau Model Sekolah Amerika di Arab Saudi

No	Nama Sekolah Internasional
1	Jeddah Knowledge International School (berdiri 1996)
2	American International School of Jeddah (berdiri 1952)
3	American International School-Riyadh (berdiri 1963)
4	Dhahran High School
5	International School Group-Jubail
6	International School Group-Dammam
7	Jeddah International School

8	Al Fursan International School (berdiri 2013)
9	Al Noor International School
10	Al Resalah Internasional School
11	Al Amjad International School
12	Coral International School

Selain Amerika Serikat, Inggris juga mempunyai cukup banyak sekolah internasional di Arab Saudi. Sebagian sekolah-sekolah internasional ini ada yang mengikuti sistem pendidikan dan kurikulum model Amerika, Inggris (British), atau tidak keduanya. Untuk sekolah yang mengikuti model Inggris dan Amerika, para siswa yang sudah di kelas 10–12 diharuskan mengikuti tes atau ujian persamaan yang dikelola oleh lembaga khusus di Inggris maupun Amerika. Hasil dari tes ini biasanya yang digunakan sebagai syarat pendaftaran kalau kelak para siswa ingin melanjutkan studi ke perguruan tinggi yang menggunakan model Inggris atau Amerika. Biaya sekolah internasional yang memakai sistem British atau Amerika ini jauh lebih mahal dibanding dengan sekolah-sekolah internasional yang tidak memakai kurikulum mereka. Indonesia juga mempunyai sekolah (SD-SMU) di Makah, Jeddah, dan Riyadh. Tetapi sekolah-sekolah Indonesia tidak mengikuti model sistem pendidikan di Inggris maupun Amerika.

Sejarah dan Perkembangan Pendidikan Tinggi

Bagaimana dengan sejarah dan perkembangan pendidikan tinggi? Sejarah pendirian pendidikan tinggi kurang lebih sama dengan pendidikan dasar-menengah. Tercatat, baru pada tahun 1949, Arab Saudi mempunyai sebuah lembaga pendidikan tinggi non-universitas (semacam Perguruan Tinggi Syariah atau College of Sharia) di Makah yang kelak ditransformasi

menjadi Universitas Umm Al-Qura. Pada awal 1950an, kerajaan juga mendirikan Perguruan Tinggi Syariah dan Bahasa Arab di Riyadh yang kelak menjadi cikal bakal Imam Muhammad Bin Saud Islamic University.

Sementara itu, untuk perguruan tinggi model universitas pertama kali berdiri pada tahun 1957, yaitu King Saud University (Jam'iyyah Malik al-Saud, berpusat di Riyadh) dengan rektor pertamanya Dr. Abdulwahab bin Muhammad Azzam. Pendirian King Saud University (biasa disingkat KSU) ini berdasarkan Dekrit Kerajaan (Royal Decree) No. 17. Pada tahun 1967, namanya diganti Riyadh University dan kemudian pada tahun 1982 namanya diubah lagi seperti semula menjadi King Saud University, atas instruksi Raja Khalid, yang mungkin sekaligus untuk mengenang awal mula sejarah pendirian universitas tersebut di masa Raja Saud.

Pendirian KSU pada awalnya dimaksudkan sebagai tempat untuk menciptakan tenaga ahli profesional dan edukator (pendidik) yang memang sangat minim waktu itu karena belum ada perguruan tinggi yang kredibel dan memadai. Warga Saudi yang mampu seperti anggota keluarga kerajaan atau keluarga orang kaya, pada umumnya kuliah di kampus-kampus di negara-negara Barat, khususnya Amerika dan Inggris, untuk bidang studi ilmu-ilmu sekuler atau Mesir (seperti Universitas Al-Azhar) untuk bidang studi ilmu-ilmu keislaman. Padahal, tenaga pendidik berkualitas, ilmuwan handal, dan ahli profesional sangat dibutuhkan oleh sebuah "negara muda" untuk mempercepat proses pembangunan, industrialisasi, dan modernisasi.

Ketika pendiri Kerajaan Arab Saudi, Abdulaziz atau Ibnu Saud yang telah meletakkan dasar-dasar modernisasi di negara-kerajaan tersebut wafat pada tahun 1953, tapuk pimpinan kerajaan jatuh ke tangan putra tertuanya, yaitu Saud. Setelah ditahbiskan

menjadi raja, Saud bergerak cepat membentuk Council of Ministers (Dewan Menteri) dan Kementerian Pendidikan tahun 1954 yang menteri pertamanya waktu itu adalah Fahd (adik Raja Saud yang kelak juga menjadi Raja Arab Saudi menggantikan Raja Khalid pada pertengahan 1980an). Jadi, bisa dikatakan Raja Saud merupakan pelopor, inisiator, atau peletak dasar perguruan tinggi atau pendidikan tinggi di Arab Saudi. Raja Saud pula kelak, pada akhir 1950an, memprakarsai pentingnya pendidikan bagi perempuan yang kemudian diperkuat oleh penggantinya, Raja Faisal, yang juga adik kandung Raja Saud.

Pada waktu pertemuan dengan anggota Dewan Menteri, Fahd mengatakan, "Kita akan segera mempunyai universitas pertama di Arab Saudi yang akan menjadi rumah bagi pengembangan keilmuan dan kebudayaan yang sangat bermanfaat bagi kerajaan"[2] (website resmi KSU). Yang Fahd maksud dengan universitas pertama tersebut adalah KSU. Saat pertama berdiri sampai dengan tahun 1960, universitas ini hanya mempunyai sedikit mahasiswa dan tiga fakultas, yaitu Fakultas Ilmu Pengetahuan, Bisnis, dan Farmasi. Kini, KSU menjadi salah satu kampus terbesar di Arab Saudi dengan jumlah mahasiswa lebih dari 60 ribu plus banyak fakultas seperti Fakultas Teknik, Ilmu Terapan, Kedokteran, Pertanian, Teknologi Informasi, Ilmu Komputer, Arsitektur, dlsb. KSU juga menempati peringkat (*ranking*) ke-6 di seluruh Arab Region serta peringkat ke-287 dunia, menurut QS World University Rankings 2021, sebuah prestasi yang cukup gemilang. Pula, jika awalnya universitas ini hanya untuk mahasiswa laki-laki, pada perkembangan berikutnya, KSU juga membuka pendaftaran untuk perempuan.

Setelah pendirian KSU, selama 20 tahun pertama (hingga 1975), kerajaan mendirikan sekitar tujuh universitas, yaitu

2. https://ksu.edu.sa/en/about-ksu

Universitas Islam di Madinah (1961), King Fahd University of Petroleum & Minerals di Dhahran (1963), King Abdulaziz University di Jeddah (1967), Universitas Umm Al-Quro di Makah (1967), Imam Muhammad Ibnu Saud Islamic University di Riyadh (1974), King Faisal University di Hofuf (1975), dan Imam Abdulrahman Bin Faisal University di Dammam (1975). Kelak, King Fahd University of Petroleum & Minerals (KFUPM) dan King Abdulaziz University (KAU), bersama KSU, menjadi kampus-kampus terbaik di kawasan Arab di Timur Tengah dan Afrika utara dan barat.

Karena sudah ada delapan universitas, pemerintah kemudian merasa perlu untuk membuat Kementerian Pendidikan Tinggi yang sebelumnya berada di bawah Kementerian Pendidikan (*wizarat al-ta'lim*). Di antara tugas dan tanggung jawab Kementerian Pendidikan Tinggi ini adalah:

- Mengajukan pendirian lembaga-lembaga pendidikan tinggi sekaligus memberi otoritas atau wewenang pada perguruan tinggi untuk mendesain program-program yang sesuai dengan kebutuhan negara;
- Membuat dan mengatur administrasi lembaga perguruan tinggi, baik universitas maupun bukan;
- Menjembatani dan mengkoordinasi antara lembaga perguruan tinggi dan kementerian dan lembaga pemerintah lain berkaitan dengan kepentingan pendidikan dan lainnya yang terkait dengan kepentingan nasional (*national interests*);
- Mewakili pemerintah (kerajaan) di Luar Negeri untuk hal-ikhwal yang berkaitan dengan pendidikan dan kebudayaan.
- Mengkoordinasikan kampus-kampus dalam hal

pengembangan riset ilmiah dan hal-hal lain yang berkaitan dengan dunia akademis (Almari 2011).

Di antara tujuh universitas awal yang didirikan oleh pemerintah, tiga diantaranya kemudian tumbuh menjadi universitas bereputasi internasional, yaitu KSU, KAU, dan KFUPM. Menurut QS World University Rankings 2021, KAU yang kampusnya didesain oleh arsitek Inggris terkemuka, John Elliot, menjadi jawara (ranking 1) di kawasan Arab Timur Tengah (dan peringkat 143 dunia), sedangkan KFUPM menempati peringkat ke-4 (dan ranking 186 dunia), setelah tahun-tahun sebelumnya selalu nangkring di peringkat pertama, sesekali kalah dengan American University of Beirut, Libanon. Baik KAU maupun KFUPM sama-sama fokus di bidang studi non-keagamaan atau *non-Islamic sciences* (lebih detailnya, lihat Bab 3). Jika KFUPM memiliki mahasiswa sekitar 10 ribu saja dari program S1 sampai S3 (dan khusus untuk laki-laki, tapi belakangan menerima mahasiswi untuk beberapa program magister dan doktor), maka KAU mempunyai lebih dari 80 ribu mahasiswa (laki maupun perempuan) sehingga menjadi salah satu universitas terbesar untuk ukuran jumlah mahasiswa di Arab Saudi. Kini daftar universitas di Arab Saudi yang dianggap kredibel di tingkat Timur Tengah maupun dunia semakin bertambah dengan pendirian sejumlah universitas baru yang berkualitas seperti King Abdullah University of Science and Technology (KAUST) di Thuwal.

Jika diperhatikan dengan seksama, ada dua jenis universitas yang didirikan oleh pemerintah Arab Saudi di awal-awal tahun pertama, yaitu (1) universitas yang fokus utamanya di bidang studi Islam atau ilmu-ilmu keislaman (*Islamic sciences*) seperti Universitas Islam Madinah, Universitas Umm Al-Qura, dan Imam Muhammad Ibnu Saud Islamic University, dan (2) universitas yang fokus utamanya di bidang ilmu-ilmu sekuler

(non ilmu-ilmu keislaman) seperti King Saud University, King Abdulaziz University, King Fahd University of Petroleum & Minerals, dan King Faisal University. Kelak, ada sekitar 50 universitas di Arab Saudi, baik milik pemerintah (universitas negeri) maupun swasta, yang beberapa di antaranya menjadi universitas-universitas unggul, baik di tingkat Timur Tengah maupun dunia. Ini belum termasuk 40an perguruan tinggi non-universitas **(lihat Tabel 2)**.

Yang menarik adalah dari sekian banyak universitas di Arab Saudi, hanya segelintir saja yang fokus di bidang studi ilmu-ilmu keislaman seperti fiqih, ushul fiqih, aqidah atau ushuluddin, ilmu tafsir, ilmu Hadis, dlsb. Selebihnya fokus di bidang *non-Islamic sciences* seperti ilmu-ilmu sosial dan humaniora, teknik, ilmu komputer, ekonomi, bisnis, kedokteran, eksakta, farmasi, pertanian, marketing, perminyakan, teknologi informasi, dan masih banyak lagi. Bahkan sejumlah universitas yang pada mulanya fokus di bidang studi ilmu-ilmu keislaman (seperti Universitas Islam Madinah, Universitas Umm Al-Qura, atau Imam Muhammad Ibnu Saud Islamic University) sejak beberapa tahun terakhir mulai membuka fakultas-fakultas baru untuk bidang studi non-ilmu-ilmu keislaman.

Misalnya, Universitas Islam Madinah pada awalnya hanya mempunyai Fakultas Syariah (Hukum Islam), Ushuluddin, atau Hadis, tetapi sejak 2009, universitas membuka Fakultas Teknik, Fakultas Komputer dan Ilmu Informasi, atau Fakultas Ilmu Pengetahuan. Universitas Umm Al-Quro juga melakukan hal yang sama, yakni membuka fakultas-fakultas baru di luar ilmu-ilmu keislaman seperti Fakultas Ilmu Sosial, Kedokteran, Perawatan, Ilmu Terapan, Teknik, Arsitektur, Komputer dan Sistem Informasi, Seni, Bisnis, dan masih banyak lagi. Hal yang sama juga dilakukan oleh Imam Muhammad Ibnu Saud Islamic

University. Meskipun awalnya hanya fokus di bidang studi ilmu Syariah (Hukum Islam) tetapi pada perkembangan selanjutnya, universitas ini mempunyai Fakultas Ilmu Sosial, Kedokteran, Teknik, Komputer dan Sistem Informasi, dlsb.

Sebetulnya, fenomena ini bukan hanya terjadi di Arab Saudi saja tetapi juga di negara-negara di kawasan Teluk Arab lain seperti Qatar, Uni Emirat Arab, Kuwait, Bahrain, dan Oman. Qatar bahkan hanya mempunyai segelintir "perguruan tinggi Islam." Pula, kecenderungan ini juga terjadi di negara-negara lainnya di Timur Tengah di luar Arab Teluk (misalnya Mesir, Libanon, Yordania dan lainnya). Seperti di Arab Saudi, kampus-kampus yang fokus di bidang studi *non-Islamic sciences* di negara-negara tersebut juga lebih dominan (lihat misalnya, Smith and Abouammoh 2013).

Tabel 2

Sejumlah Kampus Utama di Arab Saudi

No	Nama Universitas	Lokasi
1	King Fahd University of Petroleum & Minerals	Dhahran
2	King Abdulaziz University	Jeddah
3	King Saud University	Riyadh
4	King Abdullah University of Science and Technology	Thuwal
5	Alfaisal University	Riyadh
6	Prince Sattam Bin Abdulaziz University	Al-Kharj
7	King Saud Bin Abdulaziz University for Health Sciences	Riyadh
8	King Faisal University	Hofuf

9	Taibah University	Madinah
10	King Khalid University	Abha
11	Princess Nourah Bint Abdul Rahman University	Riyadh
12	Effat University	Jeddah
13	University of Tabuk	Tabuk
14	Umm Al-Qura University	Makah
15	Imam Abdulrahman bin Faisal University	Dammam
16	Prince Sultan University	Riyadh
17	Imam Muhammad Ibnu Saud Islamic University	Riyadh
18	Jazan University	Jazan
19	Majmaah University	Majmaah
20	Qassim University	Buraidah

Kenapa kampus-kampus di Arab Saudi lebih banyak membuka fakultas atau program studi diluar ilmu-ilmu keislaman? Hal itu dimungkinkan karena untuk merespons "tuntutan pasar" (*market demand*) dan lapangan pekerjaan. Tidak banyak lapangan pekerjaan yang tersedia untuk alumni jurusan ilmu-ilmu keislaman. Paling hanya hakim, khatib, atau guru atau dosen studi Islam yang jumlahnya sangat terbatas. Sementara dengan tumbuh-pesatnya sektor perekonomian dan industri di berbagai bidang (keuangan, transportasi, telekomunikasi, perminyakan, dlsb) menuntut banyak tenaga kerja profesional yang handal di bidang-bidang ini. Jelas, lulusan program studi keislaman tidak bisa mengatasi masalah ini.

Itulah sebabnya kenapa Arab Saudi (dan negara lainnya di Arab Teluk) selama ini banyak mengandalkan tenaga ahli ekspat. Baru tahun-tahun terakhir ini ada kebijakan "Saudisasi" dari pemerintah yang berdampak pada menurunnya jumlah tenaga ahli ekspat di negara-kerajaan ini. Kebijakan "Saudisasi"

itu diterapkan setelah negara merasa memiliki sumber daya manusia cukup untuk mengisi pos-pos pekerjaan di perusahaan atau perguruan tinggi yang sebelumnya banyak diisi oleh warga asing. Produksi sumber daya manusia itu tentu saja akibat meningkatnya mutu atau kualitas perguruan tinggi.

Kini, seiring dengan perkembangan sosial, meningkatnya sektor perekonomian, serta perubahan tingkat kesadaran di kalangan elit pemerintah dan masyarakat, perkembangan kualitas pendidikan tinggi semakin maju dan membaik. Apalagi pemerintah, melalui Kementerian Pendidikan, sejak tahun 2005 meluncurkan program King Abdullah Scholarship Program (KASP), sebuah program beasiswa terbesar oleh pemerintah dalam sejarah Arab Saudi dan bahkan dunia. Program bernilai milyaran US dollar ini ditujukan untuk generasi muda Saudi yang ingin belajar di kampus-kampus ternama di Luar Negeri, baik untuk program S1 (sarjana), S2 (master) maupun S3 (doktor) (Thompson 2014, 2019).

Menurut World Education News & Reviews, di periode sepuluh tahun pertama saja (2005–2015), KASP mengalokasikan beasiswa lebih dari 200.000 warga Saudi yang ingin studi di 30 negara di Luar Negeri. Sejak tahun 2016, beasiswa dibatasi untuk mahasiswa dan mahasiswi yang diterima untuk studi di kampus-kampus top peringkat 1-200 dunia. Itu pun masih sangat besar jumlahnya. Beasiswa ini bukan hanya untuk laki-laki saja tetapi juga untuk perempuan. Pula, beasiswa ini bukan hanya untuk mereka yang sedang studi tetapi juga untuk pasangannya (istri/suami). Beasiswa ini mencakup biaya SPP (*tuition fee*), *living expenses* (biaya sewa apartemen, makan dlsb), pembelian buku dan kebutuhan akademik lain, plus tiket pesawat pulang-pergi dari dan ke Arab Saudi. Karena itu sangat wajar jika UNESCO menyebut Arab Saudi masuk "top 10" negara-negara di dunia yang mengirim warganya untuk studi di Luar Negeri.

Negara yang menjadi tujuan utama beasiswa ini adalah Amerika Serikat. Hal itu karena KASP adalah bagian dari kerja sama bilateral Amerika Serikat–Arab Saudi untuk memulihkan relasi antar-keduanya akibat peristiwa terorisme 11 September itu. Karena itu sangat wajar kalau Arab Saudi menjadi negara terbesar keempat yang mensuplai mahasiswa ke Amerika Serikat, setelah China, India, dan Korea Selatan. Menurut data dari Institute for International Education, per 2015/2016, tercatat ada sekitar 61,287 mahasiswa Saudi di Amerika Serikat. Jumlah ini turun sekitar 39 persen pada tahun 2018/2019 jadi sekitar 37,080 karena adanya perubahan kebijakan "kampus top 200 dunia" tadi yang menjadi prioritas beasiswa sejak tahun 2016. Dari jumlah tersebut, sekitar 51 persen mahasiswa Saudi studi di program S1, 15 persen program S2, dan 12 persen program S3. Program paling banyak peminatnya adalah *engineering* (teknik, sekitar 30 persen), kemudian bisnis (19 persen), baru program-program lainnya (Allahmorad dan Zreik 2020).

Negara terbesar kedua yang "menampung" mahasiswa Saudi adalah Kanada, kemudian dilanjutkan dengan Australia dan negara-negara di Eropa Barat. Untuk kawasan Asia, destinasi favorit mahasiswa Saudi adalah Jepang, Korea Selatan, China, Hongkong, Taiwan, Singapura dan Malaysia. Para mahasiswa yang sudah menyelesaikan studi di Luar Negeri itu tentu saja diharapkan kembali Arab Saudi untuk ikut berkontribusi dalam membangun dan menciptakan kemajuan di masyarakat dan negara, termasuk di sektor pendidikan. Agar mereka bersedia kembali ke Arab Saudi setelah menyelesaikan studi (tidak bekerja di negara tempat mereka belajar), pemerintah menciptakan sarana dan prasarana memadai yang nyaman dan kondusif. Para *"returnees"* ini yang turut memajukan dunia perguruan tinggi. Yang menarik adalah di antara para *returnees*

itu terdapat kaum perempuan yang bergelar doktor yang turut mewarnai dan memajukan dunia pendidikan tinggi.

Para doktor perempuan ini kini bukan hanya mewarnai formasi para petinggi pemerintahan, pejabat kementerian, dewan penasehat kerajaan (Shura Council), staf perusahaan dan sebagainya tetapi juga pengajar perguruan tinggi (Thompson 2015). Mereka bukan hanya mengajar di "universitas perempuan" saja seperti Princess Nourah Bin Abdul Rahman University di Riyadh atau Effat University di Jeddah tetapi juga kampus-kampus lain. Bahkan di kampusku, King Fahd University of Petroleum & Minerals, yang dianggap sebagai satu-satunya "kampus laki-laki" di Arab Saudi, sejak beberapa tahun lalu menerima staf pengajar perempuan untuk program master dan doktor serta membuka divisi khusus (*college*) untuk perempuan.

Singkatnya, perkembangan dunia pendidikan tinggi sangat pesat di Arab Saudi karena para "*stakeholders*" dan elit pemerintah meyakini dunia pendidikan merupakan "lokomotif" bagi modernisasi dan kemajuan masyarakat dan negara. Tercatat, Arab Saudi merupakan satu-satunya "negara Arab" yang mengalokasikan atau menginvestasikan dana terbesar untuk sektor pendidikan. Didorong untuk mewujudkan Visi 2030 yang akan mentransformasi negara-kerajaan ini menjadi negara maju di bidang industri dan teknologi, pemerintah tidak tanggung-tanggung menggelontorkan bujet untuk riset, pembentukan lembaga-lembaga penelitian dan pendidikan serta aktivitas akademik lainnya. Bahkan ketika harga minyak drop sejak beberapa tahun lalu, pemerintah tetap memprioritaskan sektor pendidikan. Pada tahun 2018 saja, pemerintah membangun 719 sekolah dan kampus baru. Tren ini akan terus berlanjut di masa mendatang.

Kesimpulan

Dari paparan singkat diatas dapat disimpulkan sebagai berikut. Pertama, untuk pendidikan non-perguruan tinggi, meskipun inisiatif sudah dilakukan sejak awal pendirian kerajaan tahun 1932 tetapi baru mulai terasa dampaknya pada awal 1950an ketika pemerintah mulai membangun ratusan sekolah atau madrasah secara nasional. Pembangunan sekolah-sekolah ini karena pemerintah mendapatkan "rejeki nomplok" dari hasil penjualan harga minyak yang kilang-kilangnya ditemukan sejak akhir 1930an. Sekarang Arab Saudi sudah mempunyai ribuan sekolah, baik negeri maupun swasta, baik domestik maupun internasional.

Meskipun pembangunan sekolah oleh pemerintah secara resmi dan menasional baru terjadi di awal 1950an, Makah sudah lama menjadi pusat pendidikan, jauh sebelum menjadi bagian dari Kerajaan Arab Saudi. Sudah sejak abad ke-12 M, madrasah sudah dibangun di Makah dan semakin berkembang sejak era Turki Usmani. Sebagian madrasah tutup beroperasi karena berbagai faktor (misalnya masalah finansial atau tidak ada regenerasi) tetapi sebagian eksis hingga pendirian Kerajaan Arab Saudi modern. Madrasah-madrasah yang eksis ini kemudian "ditransformasi" menjadi "sekolah pemerintah" dan diberi konten atau muatan baru sesuai dengan kurikulum dan sistem pendidikan nasional yang diadopsi oleh kerajaan.

Kedua, untuk pendidikan tinggi – baik universitas maupun non-universitas – kemajuan juga sangat sangat signifikan. Meskipun pembangunan lembaga pendidikan tinggi sudah ada sejak tahun 1949 (Perguruan Tinggi Syariah di Makah), universitas baru pertama kali didirikan tahun 1957, yaitu King Saud University di Riyadh. Sejak itu pembangunan kampus pendidikan tinggi terus melaju. Kini Arab Saudi yang berpenduduk sekitar 34,5 juta jiwa ini mempunyai sekitar 50

universitas, baik negeri maupun swasta, dan lebih dari 40 perguruan tinggi non-universitas. Pemerintah berkomitmen untuk terus meningkatkan dunia pendidikan sebagai "*driving force*" atau "mesin penggerak" kemajuan, modernisasi dan peradaban masyarakat. Terbukti pemerintah menginvestasikan bujet negara yang sangat besar untuk sektor pendidikan dan penelitian (untuk beasiswa, inovasi riset, dan pembangunan infrastruktur) terbesar bila dibandingkan dengan negara-negara Arab lain di kawasan Timur Tengah dan Afrika.

Ketiga, pendidikan lebih banyak difokuskan untuk pengembangan bidang-bidang studi non-keislaman. Karena tuntutan zaman, kebutuhan pasar kerja, dan perubahan sosial di masyarakat, baik di skala nasional maupun global-internasional, pemerintah menekankan pengembangan bidang-bidang studi dan riset tentang teknik, teknologi, ilmu komputer, bisnis, perekonomian, kedokteran, ilmu sosial, dlsb. Bahkan kini lembaga pendidikan tinggi sedang menyiapkan diri untuk menghadapi era Revolusi Industri 4.0 (tentang hal ini, lihat Bab 3). Bahkan sejumlah universitas yang pada awalnya hanya fokus di bidang studi ilmu keislaman (seperti hukum Islam, ushuludin, ilmu tafsir, ilmu Hadis, dlsb) seperti Universitas Islam Madinah, Imam Muhammad Ibnu Saud Islamic University, atau Universitas Umm Al-Qura sejak beberapa dekade terakhir membuka fakultas dan jurusan baru di bidang studi non-ilmu-ilmu keislaman.

Keempat, perempuan yang pada mulanya kurang mendapat tempat dan perhatian di dunia pendidikan karena dulu pendidikan adalah "dunia laki-laki", pada perkembangannya di kemudian hari mengalami perubahan dramatik yang sangat mengesankan. Kini kaum perempuan menjadi salah satu lokomotif, aktor, dan agen penting di dunia penelitian ilmiah, pendidikan, dan kajian akademik di negara-kerajaan ini.

Bab 3

Pendidikan Tinggi dan Revolusi Industri 4.0 di Arab Saudi

Sumanto Al Qurtuby

"If we teach today's students as we taught yesterday's, we rob them of tomorrow"

John Dewey

(Filsuf, psikolog, dan pembaharu pendidikan)

Pada waktu Pangeran Fahd bin Abdulaziz Al Saud (1921–2005) ditunjuk oleh kakaknya, Raja Saud, menjadi Menteri Pendidikan pertama di Arab Saudi di pertengahan tahun 1950an, dia mengatakan di hadapan Dewan Menteri, "Saya sangat tertarik untuk mendukung dan mengembangkan pedidikan tinggi guna mendidik, mencerdaskan, dan menyiapkan tenaga-tenaga ahli dan profesional yang handal untuk memajukan Arab Saudi. Mendirikan perguruan tinggi, lengkap dengan fakultas, laboratorium, dan lembaga riset yang memiliki kualitas dan

standar tertinggi adalah mimpi dan komitmenku".[1]

Apa yang menjadi komitmen dan impian Pangeran Fahd tersebut (kelak menjadi Raja Arab Saudi periode 1982–2005), kini menjadi kenyataan. Sejumlah universitas di Arab Saudi memiliki kualitas internasional dan memiliki standar mutu pendidikan yang sangat tinggi dan kompetitif. Oleh karena itu, tidak mengherankan jika beberapa universitas masuk daftar kampus terbaik, bukan hanya di kawasan Asia, Timur Tengah, dan Afrika saja, tetapi juga dunia–menjadi perguruan tinggi berkelas internasional (*world-class higher education*). Misalnya, QS World University Rankings 2021 yang dirilis oleh Quacquarelli Symonds yang berbasis di Inggris menyatakan ada tujuh universitas di Arab Saudi yang masuk kategori "kelas dunia". Arab Saudi juga menyumbang 21 universitas dari "top 100" universitas di kawasan Arab (Timur Tengah dan Afrika). Lalu, menurut QS Higher Education System Strength Rankings, Arab Saudi masuk peringkat ke-36 terbaik dunia dalam hal sistem pendidikan tinggi.[2] Bukan hanya oleh QS World University Rankings saja, Times Higher Education World University Rankings maupun Academic Ranking of World Universities (Shanghai Ranking) juga menilai sangat tinggi universitas-universitas di Arab Saudi.

Pendidikan tinggi di Arab Saudi memang mengalami perubahan dan perkembangan signifikan di berbagai sektor. Misalnya, dulu pendidikan tinggi hanya untuk kaum laki-laki saja tetapi pada perkembangan selanjutnya, perempuan mendapatkan kesempatan yang sama. Hampir semua universitas–atau perguruan tinggi secara umum–memiliki "kampus perempuan". Bahkan Arab Saudi memiliki universitas

1. https://ksu.edu.sa/en/about-ksu

2. https://www.topuniversities.com/where-to-study/asia/saudi-arabia/guide

khusus perempuan seperti Princess Nourah Bint Abdulrahman University (Riyadh) dan Effat University (Jeddah) yang kemudian masuk daftar kampus terbaik di kerajaan ini. Kampus tempat saya bekerja, King Fahd University of Petroleum & Minerals, yang selama ini dikenal sebagai satu-satunya "kampus laki-laki" di Arab Saudi juga sudah membuka pendaftaran mahasiswi dan dosen perempuan, khususnya di program pascasarjana. Persentase perempuan di perguruan tinggi juga kurang lebih sama dengan laki-laki. Pada tahun 2018, sekitar 66 persen dari lulusan perguruan tinggi di bidang matematika, statistik, dan *natural science* (baik *life science* seperti biologi maupun *physical science* seperti fisika, kimia, astronomi, atau ilmu bumi) adalah perempuan. Bukan hanya sebagai murid, perempuan juga turut aktif terlibat sebagai staf pengajar di perguruan tinggi menjadi ilmuwan, dosen, atau profesor.

Kemudian, karena tuntutan pasar, modernisasi, industrialisasi, dan perubahan zaman, berbagai perguruan tinggi berlomba-lomba membuat beragam fakultas, lembaga riset, atau program akademik unggulan diluar studi keislaman. Bahkan tiga universitas yang pada mulanya hanya fokus, *concern,* atau lebih menitikberatkan pada bidang kajian keislaman–seperti Universitas Islam Madinah, Umm Al-Qura, dan Imam Muhammad Ibnu Saud Islamic University–kemudian ikut-ikutan berubah menyesuaikan tuntutan dan perubahan zaman yang ditandai dengan pembukaan fakultas, lembaga penelitian, atau program akademik baru di bidang ilmu-ilmu sekuler (*non-Islamic studies*) seperti teknik, bisnis, kedokteran, komputer, eksakta, perminyakan, farmasi, ilmu-ilmu sosial dan humaniora, dan kini yang sedang ramai dibicarakan adalah Artificial Intelligence (AI) dan bidang-bidang lain yang berkaitan dengan "*smart technology*" untuk menyongsong Revolusi Industri (RI) 4.0 seperti yang akan dibahas di bab ini.

Secara spesifik, bab ini membahas tentang proses perubahan atau reformasi di lembaga perguruan tinggi khususnya dalam rangka menyongsong era RI 4.0 yang dewasa ini menjadi tren di berbagai negara maju di kawasan Amerika Utara, Eropa, Australia, dan Asia. Dalam implementasinya, tentu saja tidak semua universitas di Arab Saudi diamati dan dianalisis disini. Saya hanya mengambil sampel sejumlah universitas terkemuka untuk melihat dan mengamati (kemudian mendiskripsikan dan menganalisis) apa yang sudah atau sedang mereka lakukan dan persiapkan dalam rangka menghadapi era RI 4.0 ini. Apakah mereka membuka lembaga-lembaga riset atau program-program akademik baru yang relevan dengan spirit RI 4.0? Apakah mereka mengubah kurikulum dan mata kuliah serta perangkat dan sistem belajar-mengajar yang selaras dengan RI 4.0?

Karena keterbatasan mobilitas dikarenakan masih pandemi Covid-19, riset dilakukan secara daring (*e-research*) dengan melihat dan mengamati website resmi universitas-universitas yang akan menjadi objek penelitian. Pula, karena keterbatasan ruang, bab ini hanya membahas beberapa universitas sebagai contoh saja. Adapun universitas ternama yang akan diamati dan dijadikan sebagai sampel objek riset dan analisis di bab ini adalah King Fahd University of Petroleum & Minerals (KFUPM) di Dhahran, King Abdulllah University of Science and Technology (KAUST) di Thuwal, King Saud University (KSU) di Riyadh, dan King Abdulaziz University (KAU) di Jeddah. Untuk melengkapi "universitas papan atas" ini, saya juga akan melihat perkembangan universitas-universitas lainnya seperti Universitas Islam di Madinah, Imam Mohammed Ibn Saud Islamic University (Riyadh), King Faisal University (Hofuf), Princess Nourah Ibn Abdulrahman University (Riyadh) dan lainnya. Pembahasan diluar empat "kampus utama" diatas penting untuk melihat apakah proses perubahan

dan transformasi juga terjadi di universitas-universitas lain atau apakah mereka juga mengembangkan program-program akademik baru atau inovasi riset yang relevan dengan spirit RI 4.0. Berdasarkan amatan saya, meskipun tidak seekstensif KFUPM atau KAUST misalnya, universitas-universitas lain juga mengembangkan atau berusaha untuk mengembangkan program-program riset dan akademik serupa.

Dukungan Penuh Pemerintah terhadap Pendidikan Tinggi

Pesatnya pendidikan tinggi di Arab Saudi tidak lepas dari dukungan penuh pemerintah, baik dalam bentuk kebijakan publik maupun finansial. Pemerintah Saudi saat ini juga sangat responsif terhadap perubahan dan perkembangan zaman. Misalnya, menurut Emtinan Al-Qurashi, direktur pengembangan pembelajaran digital dan *distance-learning* di Temple University, Amerika Serikat, Arab Saudi menjadi salah satu negara tercepat di dunia dalam merespons "darurat pendidikan" (*educational emergencies*) seperti saat terjadi pandemi Covid-19 dimana model pendidikan dan belajar-mengajar harus pindah dari "offline" ke "online" (*Arab News* 2020). Kementerian Pendidikan melalui Education and Training Evaluation Comission dengan cepat menyiapkan perangkat yang dibutuhkan untuk sistem *e-learning* dan *distance-learning* yang masih berlajut hingga sekarang. Menteri Pendidikan, Hamad Al-Shaikh, menganggap *e-learning* dan *distance-learning* sebagai metode yang sangat penting dan fundamental dalam sistem pendidikan.[3]

Bukan hanya dalam merespons Covid-19, dalam merespons RI 4.0, pemerintah Arab Saudi juga sangat cepat bergerak dengan mengimplementasikan aneka ragam "teknologi cerdas"

3. https://www.arabnews.com/node/1773401/saudi-arabia

di berbagai sektor seperti pemerintahan, ekonomi, pelayanan publik, dan tentu saja pendidikan dengan menjadikan perguruan tinggi sebagai "kawah candradimuka" guna mempersiapkan sumber daya manusia yang tangguh, modern, dan melek teknologi canggih. Pemerintah sendiri membentuk Saudi Data for Artificial Intelligence Authority (SDAIA) yang diketuai oleh Abdullah bin Sharaf Al-Ghamdi yang bertugas secara khusus menyiapkan negara-kerajaan dalam proses transisi menuju "Saudi baru" yang dilengkapi dengan piranti teknologi modern. SDAIA merupakan bagian dari inisiasi National Transformation Program untuk mendukung Saudi Vision 2030.

Keseriusan pemerintah Arab Saudi dalam menghadapi RI 4.0 ini misalnya dapat dilihat dari laporan Tortoise Intelligence dalam Global Artificial Intelligence Index (The Global AI Index). Menurut The Global AI Index, Arab Saudi menempati peringkat pertama di kawasan Arab dan peringkat ke-22 dunia dalam hal investasi, inovasi, dan implementasi Artificial Intelligence yang merupakan komponen penting di era RI 4.0. Menurut The Global AI Index, peringkat pertama ditempati Amerika Serikat kemudian disusul China, Inggris, Kanada, Israel, Jerman, Belanda, Korea Selatan, Perancis, dan Singapura. The Global AI Index ini berdasarkan 143 indikator atau kategori yang berbeda-beda. Dalam kategori strategi pemerintahan (*government strategy*), Arab Saudi masuk peringkat ke-2 dunia, peringkat ke-9 dalam hal "*operating environment standard*" (sektor lingkungan / ekologi), peringkat ke-12 dalam hal ranking riset, ke-22 dalam hal pengembangan infrastruktur, dan ke-46 di bidang "*commerce*" (perdagangan).[4]

Dukungan penuh pemerintah atas pendidikan tinggi dalam mempersiapkan SDM handal yang "sadar teknologi" dan RI

4. https://www.arabnews.com/node/1772721/business-economy

4.0, antara lain, karena mayoritas universitas didirikan oleh atau di bawah naungan pemerintah. Sedikit sekali universitas yang didirikan oleh pihak swasta. Di antara universitas swasta tersebut adalah KAUST yang didirikan oleh ARAMCO (Saudi Arabian Oil Company), sebuah perusahaan raksasa yang bergerak di bidang perminyakan dan gas. Tetapi perkembangan terkini, sejak beberapa tahun terakhir, pemerintah melakukan "privatisasi" terhadap berbagai perguruan tinggi agar lebih kreatif dan berlomba-lomba dalam mengembangkan program-program riset dan akademik yang menarik masyarakat. Pemerintah tetap memberi bantuan dana dan mengalokasikan bujet untuk perguruan tinggi setiap tahunnya, baik dalam bentuk dana riset, pengembangan infrastruktur atau lainnya, tetapi tidak penuh (selain harus berkompetisi) sehingga pihak kampus dituntut untuk mencari sumber-sumber finansial lain.

Apalagi saat ini pemerintah sedang mencanangkan Saudi Vision 2030[5] yang sangat ambisius yang diharapkan akan mampu mengtransformasi masyarakat dan kerajaan menjadi negara unggul di berbagai bidang, termasuk pendidikan dan sumber daya manusia (SDM), selain sektor industri dan teknologi tentunya. Dicanangkan tahun 2016 oleh Putra Mahkota Muhammad Bin Salman, Saudi Vision 2030 adalah sebuah kerangka (*framework*) strategis yang bertujuan untuk mengurangi ketergantungan negara pada minyak yang selama ini menjadi sumber ekonomi dan keuangan terbesar di Arab Saudi, memperluas sumber-sumber perekonomian (*economic sources*), dan mengembangkan aneka sektor pelayanan publik seperti pendidikan, infrastruktur, kesehatan, rekreasi, dan turisme. Sejak dicanangkan tahun 2016, pemerintah bergerak cepat dan harapannya berbagai program yang berkaitan dengan

5. Tentang Saudi Vision 2030, lihat https://www.vision2030.gov.sa/

"Saudi Vision" ini bisa terwujud secara total mulai tahun 2030 (Allahmorad dan Zreik 2020).

Tentu saja peningkatan skill (keahlian) masyarakat serta mutu dan kualitas pendidikan, khususnya pendidikan tinggi, menjadi faktor fundamental dalam mewujudkan Saudi Vision ini. Oleh karena itu sangat wajar jika pemerintah menginvestasikan bujet atau dana yang sangat besar untuk pembangunan dan pengembangan dunia pendidikan, bahkan yang terbesar di antara negara-negara Arab di Timur Tengah dan Afrika. Tercatat lebih dari 8 persen anggaran negara digunakan untuk sektor pendidikan. Pada tahun 2020, misalnya, pemerintah mengalokasikan sekitar US$ 51.73 Milyar untuk sektor pendidikan dan pengembangan sumber daya manusia (*Alarabiya News*, 2020).

Agar warganya, khususnya generasi muda yang, ke depan, akan menjadi "mesin" penggerak sektor perekonomian, siap berkompetisi secara global dan mampu menghadapi tantangan masa depan, pemerintah melakukan sejumlah reformasi sistem pendidikan, termasuk memodernkan kurikulum yang menekankan pada pola-pikir kritis (*critical thinking*), melatih kembali para tenaga pendidik agar selaras dengan spirit perubahan zaman, membangun sekolah dan perguruan tinggi baru yang berkualitas, serta melakukan desentralisasi sejumlah program dan sistem sekolah yang sebelumnya sangat sentralistik.

Misalnya, seperti disinggung sebelumnya, banyak universitas yang pada mulanya 100 persen milik–dan didanai oleh–negara (pemerintah) kemudian diprivatisasi. Pemerintah memberi modal, kemudian selanjutnya pihak universitas dintuntut untuk kreatif mengembangkannya dan mencari sumber-sumber finansial tambahan apakah dalam bentuk

pungutan uang kuliah (*tuition fee*), pencarian dana hibah (*endowment*), *sponsorship*, kompetisi proyek penelitian, dlsb. Secara khusus, pemerintah memberi "mandat" pada Tatwir Educational Technologies (TETCO) untuk mencanangkan dan bertanggung jawab mewujudkan sistem manajemen pendidikan digital dan mendesain ruang kelas–ruang kelas cerdas (*smart classrooms*) di seluruh Arab Saudi guna menyongsong RI 4.0. Untuk merealisasikan program tersebut, TETCO kemudian meluncurkan program Future Gate Initiative.

Dukungan penuh pemerintah juga bisa dilihat dari program beasiswa (*scholarship*) penuh yang sangat melimpah, misalnya melalui King Abdullah Scholarship Program (KASP) yang dioperasikan oleh Kementerian Pendidikan. Seperti dijelaskan di Bab 2, melalui program ini, pemerintah telah mengirim ratusan ribu siswa untuk belajar di berbagai kampus ternama di Luar Negeri–baik program S1, S2, maupun S3–khususnya di Amerika Serikat, Kanada, Inggris, dan Australia, selain di negara-negara lain di Eropa Barat atau Jepang, China, dan Korea Selatan untuk kawasan Asia. Mereka rata-rata mempelajari ilmu teknik (*engineering*) atau bisnis/ekonomi.

Menurut data dari World Education News & Reviews, Arab Saudi menjadi negara terbesar keempat (setelah China, India, dan Korea Selatan) yang mengirim mahasiswanya ke Amerika Serikat. UNESCO juga mencatat Arab Saudi masuk "top 10" negara yang mengirim warganya untuk studi di Luar Negeri. Bukan hanya mengirim mahasiswa dan mahasiswi ke Luar Negeri, Arab Saudi sendiri juga menjadi "rumah" bagi banyak mahasiswa internasional, khususnya dari Yaman, Mesir, Suriah, Yordania, Palestina, Pakistan, dan India. Mereka belajar di berbagai bidang keilmuan di universitas-universitas ternama di Arab Saudi. Pilihan belajar di Arab Saudi, antara lain, karena pemerintah dan universitas sudah banyak yang melakukan

modernisasi, perubahan, dan pembenahan agar kompetitif dengan kampus-kampus di berbagai negara maju.

Perubahan Desain Pendidikan di Perguruan Tinggi

Seperti disebutkan sebelumnya, guna menyambut RI 4.0, sejumlah universitas terkemuka di Arab Saudi berlomba-lomba mendesain aneka program akademik baru atau menawarkan mata kuliah baru yang relevan dengan tuntutan dan kebutuhan zaman. Bukan hanya mendesain program akademik baru, mereka juga menyiapkan infrastruktur dan sarana-prasarana yang sesuai dengan spirit era RI 4.0. Tentu saja perguruan tinggi tidak sendirian dalam menyiapkan sarana-prasarana yang dibutuhkan dalam menghadapi RI 4.0. Pemerintah, sekali lagi, menjadi bagian integral dari lokomotif dan pendukung utama yang menggerakkan "gerbong-gerbong" perguruan tinggi.

Saya ingin memulai pembahasan ini dengan melihat apa yang dilakukan oleh King Fahd University of Petroleum & Minerals (KFUPM), kampus tempat saya bekerja. Sebagai salah satu kampus tertua di Arab Saudi dan bereputasi internasional, KFUPM tentu saja menjadi salah satu universitas yang diandalkan oleh pemerintah untuk menjadi "pilot project" menghadapi era RI 4.0. Oleh karena itu sangat wajar kalau universitas ini kemudian bergerak cepat membenahi kampus di semua sektor. Penting untuk diketahui, menurut QS World University Rankings, KFUPM tercatat masuk "top 10" dunia (peringkat ketujuh) di bidang studi Petroleum Engineering, peringkat ke-84 di bidang Chemical Engineering, dan peringkat keempat dalam hal hak-hak patent yang didaftar di Amerika. KFUPM juga selama beberapa tahun selalu berada di peringkat pertama sebagai kampus terbaik di kawasan Arab di Timur Tengah dan Afrika serta peringkat ke-186 dunia.

Di bawah pimpinan Presiden KFUPM yang baru, Muhammad Assegaf, alumni program doktor Massachusset Institute of Technology (MIT) yang lama bekerja sebagai top eksekutif ARAMCO (Saudi Arabian Oil-Company), sebuah perusahaan minyak terbesar di dunia, universitas melakukan desain ulang dan merestrukturisasi institusi serta program-program riset dan akademik secara besar-besaran. Berbagai lembaga riset (ada lebih dari 20) yang berkarakter multidisiplin dibentuk. Laboratorium dan ruangan kelas yang bernuansa "*smart technology*" juga diciptakan. Berbagai program master dan doktor yang sesuai dengan semangat RI 4.0 dibuat. Kampus juga menawarkan program-program akademik baru untuk S1 (*undergraduate*) yang selaras dengan perkembangan RI 4.0. Kemudian, universitas juga menganjurkan staf pengajar (dosen) untuk membuat beragam mata kuliah baru atau mengformat ulang silabus agar senafas dengan RI 4.0. Sejak 1-2 tahun terakhir ini, jajaran administrator dan tenaga pengajar sibuk menyiapkan "perangkat keras" dan "perangkat lunak" yang sesuai dengan etos RI 4.0.

Contoh program akademik untuk S1 adalah Artificial Intelligence and Machine Learning, Automated Construction Management, Cybersecurity and Blockchain, Data Science and Analytics, Drone Design and Application, Internet of Things (IoT), Robotocs and Autonomous System, Quantum Information and Computing, Smart and Sustainable Buildings, dlsb. Sementara itu, untuk program "master profesional" non-tesis, KFUPM membuat lebih dari 30 program baru yang sejalan dengan spirit RI 4.0 dari bidang studi Artificial Intelligence dan Cybersecurity hingga Robotics dan Quantum Computing[6] (selanjutnya, lihat **Tabel 1**). Bukan hanya di

6. http://www.kfupm.edu.sa/ Site Pages /en/ Program Search New PS.aspx? program= gd& degree =MX

program master, di level S1 (*undergraduate*), para tenaga pengajar juga mengembangkan aneka ragam mata kuliah baru atau memperbaharui mata kuliah yang sudah ada agar sesuai dengan semangat perubahan zaman. Di antara mata kuliah itu, antara lain, Digital Logic Design, Quantum Communication, Digital System Engineering, Big Data Analytics, Human Robot Interaction, dlsb. Bidang studi ilmu-ilmu sosial dan humaniora juga harus menyesuaikan. Misalnya, mata kuliah antropologi atau sosiologi sebisa mungkin memasukkan topik-topik bahasan dan bacaan baru yang sedang tren di masyarakat, khususnya yang berkaitan dengan RI 4.0 seperti fenomena "masyarakat digital" atau bagaimana respons masyarakat atas perkembangan "teknologi cerdas".

Sementara untuk meningkatkan riset, KFUPM membentuk berbagai lembaga penelitian baru yang bersifat lintas-disiplin (*interdisciplinary*) dimana para periset berasal dari berbagai departemen dan beragam latar belakang disiplin keilmuan, termasuk ilmu-ilmu sosial dan humaniora. Beberapa contoh Interdiscilinary Research Center (IRC) yang baru dibentuk adalah sebagai berikut: IRC for Advanced Materials, IRC for Intelligent Manufactoring and Robotics, IRC for Intelligent Secure Systems, IRC for Smart Mobility and Logistics, IRC for Communication Systems and Sensing, IRC for Hydrogen and Energy Storage, IRC for Renewable Energy and Power Systems, IRC for Finance and Digital Economy, dlsb. KFUPM juga mendirikan Research Center for Artificial Intelligence. Penelitian multi- dan lintas-disiplin ini bertujuan untuk menghasilkan produk riset yang berkualitas serta berspektrum dan berdampak luas di masyarakat. Dalam pengembangan penelitian ini, Research Institute menjadi rumah utama lembaga-lembaga riset di kampus sekaligus "lokomotif" yang menjadi basis riset yang kuat, tempat menyelesaikan aneka problem

riset akademik-ilmiah, serta medium untuk mengtransformasi teori dan pengetahuan ke dalam praktis. Setiap tahun, lembaga ini telah menghasilkan ratusan hasil penelitian yang disponsori oleh pemerintah, swasta (industri), maupun universitas.

Selain pengembangan di bidang riset dan akademik, KFUPM juga menyiapkan insfratruktur, sarana dan prasarana riset dan belajar-mengajar dengan mengadopsi "teknologi cerdas" seperti *smart classrooms* atau optimalisasi fungsi Blackboard dengan beragam fitur. Banyak aktivitas riset, akademik, dan administrasi sudah mulai "hijrah" ke serba online dan digital dan mengurangi model lama cetak kertas. Misalnya, soal surat-menyurat yang memerlukan tanda tangan, maka cukup menggunakan tanda tangan digital. Tidak perlu lagi seperti dulu: surat dicetak, dikirim, terus ditandatangani secara manual, kemudian dikirim balik ke pihak pengirim yang prosesnya bisa memakan waktu sangat lama. Hilir-mudik soal perpustakaan juga dilangsungkan secara digital dan online. Jadi, semua proses riset, akademik, dan administrasi menjadi lebih mudah dan cepat.

Tabel 1

Nama-Nama Program Master Baru di KFUPM

No	Nama Bidang Studi / Program Master
1	Artificial Intelligence
2	Bioengineering
3	Business Analytics
4	Computational Analytics
5	Computational Material and Modeling
6	Computer Networks
7	Cybersecurity

8	Data Science
9	Flow Assurance
10	High Performance and Cloud Computing
11	Human Resource Management
12	Industrial Catalysis
13	Intelligent Hydrocarbon Field
14	Intelligent Process Control
15	Intelligent Transportation
16	Internet of Things and Embedded Systems
17	Maintenance and Reliability
18	Materials Science and Engineering
19	Petrochemical Engineering
20	Polymer Science and Engineering
21	Project Management
22	Quantitative Finance
23	Quantum Computing
24	Reservoir Characterization
25	Robotics and Autonomous Systems
26	Smart and Sustainable Cities
27	Supply Chain Management
28	Sustainable and Renewable Energy
29	Unconventional Hydrocarbon Resources
30	Visual Computing
31	Water Desalination and Treatment
32	Wireless Communication Networks

Selain KFUPM, King Abdullah University of Science and Technology (KAUST) adalah nama universitas ternama lain di Arab Saudi yang juga sedang menyiapkan diri dengan baik untuk menyambut RI 4.0. Didirikan tahun 2009 oleh

perusahaan minyak terbesar di dunia, Saudi Aramco, KAUST merupakan universitas riset swasta khusus untuk pascasajana dan merupakan universitas pertama yang "*mixed-gender*" dimana dosen, mahasiswa, dan staf campur antara laki-laki dan perempuan. KAUST berkomitmen menjadi universitas pionir di Arab Saudi di bidang pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dan karena itu kampus ini merekrut para ilmuwan dan peneliti top dunia untuk mengajar dan meneliti. Jajaran pimpinan universitas juga direkrut dari "para kaliber" dari berbagai negara. Misalnya, tokoh yang pernah menjadi presiden universitas ini adalah Shih Choon Fong (mantan Presiden National University of Singapore) dan kemudan Jean-Lou Chameau (mantan presiden California Institute of Technology). Sejak 2018, KAUST dipimpin oleh Tony F. Chan, ahli matematika ternama dan mantan presiden Hong Kong University of Science and Technology. Mahasiswa pun, baik untuk program master maupn doktor, direkrut dari berbagai negara dan dipilih yang bertalenta dengan beasiswa penuh. Bahkan menurut data, hanya 30-an persen saja mahasiswa/i yang berwarga negara Arab Saudi. Selebihnya dari Luar Negeri.

Lantaran didukung oleh sumber dana yang melimpah dan sumber daya manusia (ilmuwan, peneliti) yang berkualitas dari berbagai negara, pada tahun 2019, KAUST, menurut Nature Index, masuk daftar "top 10" kampus baru (usia di bawah 50 tahun) dengan predikat "*rising star*" bersama, antara lain, University of Chinese Academy of Science (China), Okinawa Institute of Science and Technology Graduate University (Jepang), Queensland University of Technology (Australia), dan Daegu Gyeongbuk Institute of Science and Technology (Korea Selatan). Oleh lembaga-lembaga peranking universitas dunia, peringkat KAUST juga melejit masuk di daftar ranking universitas papan atas berkelas dunia. Melejitnya reputasi

akademik KAUST sebetulnya tidak mengherankan karena sejak awal berdirinya, KAUST memang didesain sebagai pusat pendidikan akademik dan riset teknologi yang berkelas untuk menjawab berbagai tantangan nasional-global di bidang studi ilmiah dan teknologi, termasuk dalam hal ini tentu saja RI 4.0.

Secara khusus, untuk menghadapi tantangan-tantangan RI 4.0 ini, KAUST telah membentuk Artificial Intelligence Initiative (AI Initiative) yang dipimpin oleh Bernard Ghanem, spesialis di bidang teknik komputer dan elektro. Melalui AI Initiative, KAUST berkomitmen menjadi "*international leader*" di bidang penelitian, pendidikan, dan *entrepreneurship* yang menggunakan piranti AI. Di masa mendatang, AI menjadi "mesin" atau "lokomotif" yang menggerakkan aktivitas-aktivitas kampus di KAUST. Lebih lanjut, AI Initiative bertujuan sebagai tempat pertemuan para akademisi dan periset dari berbagai disiplin dan bidang studi di KAUST untuk melakukan kerja sama penelitian serta pengembangan pendidikan baik dengan masyarakat akademisi dan periset Arab Saudi maupun secara global-internasional.[7] AI Initiative ini meliputi sejumlah bidang studi / riset sebagai berikut, antara lain:

- Foundations of AI and ML (Machine Learning)
- Computer systems and non-traditional architectures for AI and ML.
- Applications of AI in other areas of Science and Engineering by leveraging the available and unique data on campus.
- AI in bioinformatics and life science for smart health applications.
- Natural Language Processing.

7. https://cemse.kaust.edu.sa/ai

- Other applications such as Robotics and Visual Computing.[8]

Pula, KAUST telah menandatangani MoU (Memorandum of Understanding) dengan Saudi Data and Artificial Intelligence Authority (SDAIA) untuk bekerja sama mengembangkan AI dan teknologi modern di Arab Saudi[9] (*Saudi Gazette* 2021). MoU tersebut diteken oleh Majid Al-Tuwaijri (CEO National Center for Artificial Intelligence, institusi utama yang menjalankan SDAIA) dan Tony Chan (Presiden KAUST). MoU ini antara lain menyepakati pembentukan sebuah pusat penelitian bersama untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkaitan dengan inovasi di bidang AI guna mendukung Saudi Vision 2030. Lembaga ini nanti akan fokus melakukan riset dan studi di banyak sektor seperti energi, bioinformatika, agrikultura, kesehatan, air, lingkungan, dlsb. Pula, pendirian lembaga ini juga dalam rangka untuk mewujudkan tujuan-tujuan nasional dalam menjawab tantangan-tantangan domestik (Arab Saudi) maupun internasional berkaitan dengan AI dan *data science*. Presiden SDAIA, Abdullah Bin Sharaf Al-Ghamdi, mengatakan kalau badan yang ia pimpin, di bawah otoritas Putra Mahkota Muhammad Bin Salman, akan terus menjalin kerja sama dengan berbagai pihak yang berkompeten untuk mewujudkan dan membantu kerajaan dalam proses transisi menuju "negara tinggal landas" berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi cerdas. Sementara itu, Presiden KAUST, Profesor Tony Chan, mengatakan dan menekankan kalau universitasnya sedang banyak berinvestasi di bidang data science dan AI guna mendukung upaya kampus dalm membangun "*the national capabilities and competencies that Saudi Arabia needs, to push the*

8. https://cemse.kaust.edu.sa/ai

9. https://saudigazette.com.sa/ article/607385/ SAUDI-ARABIA/ SDAIA-KAUST-sign-MoU- to-develop-AI- research-and-innovation-in-Saudi-Arabia

fourth industrial revolution in the world that will make Saudi Arabia a leading destination in the field of AI technology, in addition to enhancing its contribution to developing solutions to real-world problems".[10]

Untuk memperkaya wawasan dan dalam rangka menyiapkan diri menghadapi RI 4.0, KAUST telah menggelar berbagai konferensi secara daring yang berkaitan dengan "teknologi cerdas" dengan menghadirkan para pakar dari KAUST maupun non-KAUST. Di antara tema-tema yang dibahas dalam konferesi, antara lain, AI for Cybersecurity, Machine Learning for Science, Automation and Insights for Improved Oilfield Operations, AI and Health, dlsb. Intinya, KAUST mengadakan seminar untuk membahas berbagai persoalan dan tantangan bagaimana menggunakan teknologi cerdas seperti AI dan ML di berbagai bidang dari kesehatan hingga cybersecurity, dlsb. Selain itu, KAUST saat ini juga mensponsori sejumlah riset yang berkaitan dengan teknologi cerdas ini, antara lain, Intelligent Design and Discovery of Molecules, Artificial Intelligence Inspired Design of non-Hermitian Systems, Training Machine to Recognize Reliable Protein-Protein Docking Poses, IMCP: An Efficient In-Memory Convolutional Neural Network Processor, dlsb.

King Saud University (KSU) adalah universitas ternama lain yang juga melakukan hal serupa: berusaha keras mempersiapkan diri agar bisa beradaptasi dengan kultur RI 4.0. Sebagai universitas tertua di Arab Saudi, KSU sudah semestinya menjadi salah satu pionir di bidang pengembangan teknologi cerdas untuk perguruan tinggi. Meskipun tidak seprogresif KFUPM dalam menyongsong era RI 4.0 yang dengan cepat dan trengginas menyiapkan berbagai program akademik dan riset baru yang relevan, KSU juga sedang mempersiapkan diri semaksimal mungkin. Misalnya, dalam rangka mempersiapkan

10. https://cemse.kaust.edu.sa/ai/ news/sdaia-kaust-sign -mou-develop-ai- research-and-innovation-saudi -arabia

diri menghadapi RI 4.0, KSU menggelar serial webinar atas nama Science 20 (S20), salah satu grup bentukan G20 (sebuah forum internasional bagi pemerintah dan gubernur bank central dari 19 negara plus European Union) yang bertujuan sebagai ruang dialog dan *engagement* para ilmuwan dan komunitas akademik, dengan menampilkan topik-topik yang relevan, menarik, dan menantang. Misalnya, pada bulan Agustus, 2020, KSU melalui Center of Excellence and Information Assurance (CoEIA) mengadakan webinar bertajuk "Digital Revolution: Navigating Critical Tansitions" dengan menghadirkan sejumlah pakar baik dari Arab Saudi maupun mancanegara–baik sebagai narasumber maupun peserta–yang merepresentasikan dari berbagai kalangan: akademia, *think tank*, pemerintah, dan juga sektor industri.

Di antara narasumber yang hadir adalah Muhammed Khurram (dosen KSU dan direktur CoEIA), Richard Rashid (ilmuwan di Microsoft), Rod Tucker (profesor dari University of Melbourne dan co-leader Digital Revolution Taskforce), dan Tareq Al-Naffouri (dosen KAUST dan ketua tim Digital Revolution Taskforce). Sesuai topiknya, webinar mendiskusikan tentang fenomena revolusi digital (*digital revolution*) dan *"disruptive technologies"* yang sangat diperlukan agar bisa berakselerasi dengan perkembangan teknologi cerdas termasuk yang berkaitan dengan cybersecurity, Artificial Intelligence, Big Data, Internet of Things (IoT), dlsb. Diperkenalkan oleh Clayton M. Christensen dari Harvard Business School, *"disruptive technologies"* mengacu pada teknologi yang bisa berdampak besar atau membuyarkan (mengacaukan) kenormalan operasi sebuah pasar atau industri selama ini. Contoh dari *disruptive technologies* ini adalah munculnya Artificial Intelligence,

Blockchain, atau Internet of Things[11] yang memang mengubah dan mengtransformasi banyak hal di berbagai sektor.

Seperti terlihat dari platform, visi dan misinya, KSU memang berkomitmen untuk mewujudkan atau menyajikan sebuah pendidikan tinggi yang berkualitas, berbasis teknologi modern serta memproduksi hasil-hasil riset yang kreatif sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan spirit zaman yang berubah. Selain itu, KSU yang ingin mengembalikan kejayaan keilmuan dan kesarjanaan umat Islam masa silam ini bertujuan untuk "menyebarluaskan dan mempromosikan pengetahuan; memperluas fondasi kemampuan ilmiah dan kesusastraan; menjaga reputasi akademik yang kompetitif dengan bangsa-bangsa lain di bidang keilmuan; dan berkontribusi dalam penemuan-penemuan ilmiah dan inovasi di berbagai bidang.[12] Spirit invensi (penemuan baru) dan inovasi (pengembangan) di bidang keilmuan dan teknologi ini mendorong KSU membuat atau mendirikan sejumlah lembaga riset guna mempersiapkan dan mengantisipasi (sekaligus beradaptasi) dengan perubahan-perubahan besar yang terjadi di era RI 4.0 seperti Center of Excellence in Information Assurance, Center of Excellence in Biotechnology Research, Center for Sustainable Energy Technologies, KACST-TIC in RF and Photonics in the e-Society, dlsb. Berbagai pusat penelitian ini telah melakukan riset-riset akademik yang relevan dengan spirit RI 4.0 agar KSU dan masyarakat Arab Saudi secara umum siap dengan tantangan-tantangan baru yang dihadapi akibat kemajuan teknologi cerdas.

Selanjutnya, King Abdulaziz University (KAU) adalah unversitas ternama lain yang sedang menyiapkan diri menyambut

11.Lihat definisi "*disruptive technologies*" di tautan berikut ini: https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/other/disruptive-technology/

12. https://ksu.edu.sa/en/about-ksu

RI 4.0. Meskipun tidak "seagresif" KFUPM dan KAUST yang sudah terlebih dulu menyiapkan perangkat keras dan lunak untuk menyambut RI 4.0, KAU, yang oleh Times Higher Education 2021 menduduki peringkat #1 di kawasan Arab, juga sedang ancang-ancang untuk mengembangkan diri menjadi kampus yang berbasis teknologi cerdas. Untuk mewujudkan cita-cita tersebut, KSU, antara lain, menggandeng Huawei Technologies Co., sebuah perusahaan teknologi multinasional China yang berbasis di Shenzhen, Provinsi Guangdong (Canton), yang belakangan (sejak 2020) dikabarkan mampu mengalahkan Apple dan Samsung sebagai "top brand" ponsel cerdas. Memorandum of Understanding (MoU) antara KAU dan Huawei pun diteken yang bertujuan untuk mempercepat dalam mengembangkan dan mengtransformasi KAU menjadi "Smart Campus" dan dalam mengimplementasikan aneka teknologi cerdas dan inovatif di universitas.

MoU itu ditandatangani secara virtual (karena masih suasana pandemi Covid-19) oleh Presiden KAU (Abdulrahman Al-Youbi) dan CEO Huawei Tech Invesment untuk Arab Saudi (Terry He) disaksikan oleh sejumlah pejabat penting dari kedua institusi seperti Abdulmonem Al-Hayani (Vice Presindent KAU) dan David Tao (Presiden Huawei Enterprise Business Group di Arab Saudi). Huawei sendiri merupakan salah satu mitra strategis pemerintah Arab Saudi dalam membantu untuk mempercepat transformasi digital di negara-kerajaan ini.[13] Seperti dirilis oleh situs resmi KAU, MoU ini antara lain berisi sejumlah kesepakatan dan komitmen untuk "menyulap" KAU menjadi sebuah "kampus cerdas", membantu proses transformasi pendidikan digital di lingkungan KAU, serta menerapkan beragam perangkat "teknologi cerdas" di kampus seperti Artificial Intelligence, cloud computing, big data, dlsb.

13. https://www.arabnews.com/node/1650266/corporate-news

Mengomentari tentang MoU ini, Presiden KAU, mengatakan, "*Signing this memorandum with Huawei supports our aspiration to be at the forefront of academic excellence and innovation. Deepening our cooperation with leading international companies and global technology pioneer like Huawei will help us to do that, and to leverage advanced technologies to harness them in the fields of education and research*."[14]

Yang menarik adalah sejumlah universitas "lapisan kedua" di Arab Saudi juga berusaha untuk mengembangkan program-program akademik dan penelitian yang sejalan dengan perubahan dan perkembangan zaman di era RI 4.0. Bahkan universitas yang semula hanya fokus di bidang studi ilmu-ilmu keislaman seperti fiqih, ushuludin, tafsir, hadis dan seterusnya turut melakukan pembenahan atau berusaha melakukan perubahan. Misalnya, Universitas Islam Madinah (UIM), yang merupakan "universitas Islam" tertua di Arab Saudi (didirikan awal 1960an) dan dianggap sebagai salah satu "sarang Salafisme-Wahabisme" konservatif, belum lama ini menggelar konferensi internasional tentang "Advances in Emerging Computing Technologies" yang melibatkan para peneliti, akademisi, dan praktisi pendidikan dari berbagai negara untuk membahas mengenai perkembangan mutakhir di dunia ilmu pengetahuan dan teknologi, termasuk tentang Artificial Intelligence, cloud computing, blockchain, Internet of Things, big data analytics, security technologies, virtual reality, dlsb.

Konferensi ini menghadirkan nara sumber para ilmuwan Muslim dari berbagai kampus dan negara sebagai "pembicara kunci" (*keynote speaker*) seperti Arif Zaman (University of Lahore Administrative Sciences), Latif Khan (University of Texas at Dallas), Abdulrahman Al-Nimri (Herz Investment), Wadih Al-Halabi (King Abdulaziz University), Muhammad Imran

14. https://www.kau.edu.sa/Pages-strategic-alliance.aspx

(University of Glasgow, UK), dan Muhammad Salim Al-Owaini (KAUST). Tema-tema paper yang dibahas atau dipresentasikan oleh para peserta konferensi juga beraneka ragam seperti Artificial Intelligence System, Structures of Cloud Computing, Robot Space, Remote Monitoring, dlsb. Tentu saja ini merupakan "sinyal" kalau UIM juga membuka diri untuk mengembangkan program-program akademik dan riset baru guna menyesuaikan dengan tuntutan perubahan zaman yang terus berubah, selain "tuntutan pasar" (tenaga kerja). Sebelumnya, UIM juga sudah membuka sejumlah fakultas baru diluar studi keislaman seperti Fakultas Komputer, Fakultas Teknik, atau Fakultas Ilmu Pengetahuan. Jadi, bukan hal mustahil jika UIM nanti akan membuka program akademik baru yang sesuai dengan spirit RI 4.0.

Imam Mohammed Ibnu Saud Islamic Universtity adalah "universitas Islam" lain yang juga turut mengembangkan diri menjadi kampus terbuka dengan perubahan zaman. Kampus ini awalnya merupakan Perguruan Tinggi Syariah (berdiri 1953) yang kemudian oleh pemerintah diubah menjadi universitas tahun 1974 yang juga waktu itu masih fokus di bidang studi ilmu-ilmu keislaman. Di kemudian hari universitas ini mengembangkan fakultas-fakultas baru diluar ilmu-ilmu keislaman seperti ilmu kedokteran, ilmu pengetahuan, ilmu sosial, teknik, komputer dan informasi, media dan komunikasi, dlsb. Untuk menyiapkan diri menghadapi RI 4.0, kampus ini menggelar konferensi internasional bertajuk "Leading Change and Transformation and Building a Culture of Innovation" dengan menggandeng Stanford University. Nara sumber dari Stanford yang hadir di acara konferensi adalah Professor Robert Suton, Bill Burnett, dan Tim Wasserman. Konferensi ini membicarakan hal-hal mendasar yang perlu disiapkan serta tantangan apa saja dalam menyambut dunia yang berkembang pesat dengan teknologi

cerdas. Selain itu, universitas juga sudah membuat sebuah "master plan" atau "rencana strategis" untuk menyongsong RI 4.0 dan Saudi Vision 2030.[15]

Universitas Umm Al-Qura (UUQ) adalah universitas lain yang pada mulanya fokus di bidang studi ilmu-ilmu keislaman tapi kemudian berkembang menjadi kampus umum. Embrio dari universitas ini adalah Perguruan Tinggi Ilmu Syariah yang merupakan perguruan tinggi tertua di Arab Saudi (berdiri pada akhir 1940an). Setelah mengalami sejumlah perubahan dan restrukturisasi, UUQ kemudian tidak hanya terdiri atas fakultas-fakultas atau departemen yang khusus untuk studi ilmu-ilmu keislaman (syariah, tafsir Al-Qur'an, ushuludin, dlb) tetapi fakultas / departemen lain seperti kedokteran, bisnis dan ekonomi, perawatan, ilmu-ilmu sosial dan humaniora, komputer dan sistem informasi, teknik, arsitektur, dlsb. Tidak jelas apakah UUQ sudah melakukan persiapan untuk menyambut RI 4.0. Tetapi, menariknya, UUQ mempunyai sebuah Unit Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang berafiliasi dengan General Secretariat of the National Science, Technology, and Innovation Strategic Plan (NSTISP), King Abdulaziz City for Science and Technology, yang antara lain bertujuan untuk membantu menyiapkan UUQ menjadi sebuah kampus yang melek teknologi dan perkembangan ilmu pengetahuan serta memproduksi riset-riset inovatif yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan pemerintah Arab Saudi.[16]

15. https://imamu.edu.sa/en/about/Pages/plans.aspx

16. https://uqu.edu.sa/en/stuadmin

Kesimpulan dan Catatan Penutup

Berdasarkan paparan singkat diatas, ada sejumlah kesimpulan mendasar menyangkut perguruan tinggi di Arab Saudi dan kaitannya dengan persiapan menghadapi RI 4.0.

Pertama, pemerintah Arab Saudi mendukung penuh perguruan tinggi untuk maju, berkreativitas, dan berinovasi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bukan hanya untuk menghadapi RI 4.0 tetapi juga dalam mempersiapkan Arab Saudi menjadi "negara tinggal landas" yang berperadaban tinggi, berkemajuan secara ilmu pengetahuan, berbasis teknologi canggih, serta makmur di bidang ekonomi. Untuk menuju atau mewujudkan cita-cita ini, pemerintah telah menyiapkan "Saudi Vision 2030" yang sangat reformatif-inovatif di berbagai bidang. Pemerintah menyadari perguruan tinggi merupakan "*backbone*" (tulang punggung) dari Saudi Vision 2030 ini sekaligus RI 4.0, dan karena itu wajar jika mereka mendukung penuh perguruan tinggi.

Kedua, sejumlah universitas ternama seperti KFUPM dan KAUST sudah bergerak cepat menyiapkan dan membentuk berbagai program riset dan akademik yang sesuai dengan spirit RI 4.0. KFUPM secara khusus bahkan sudah menawarkan berbagai program akademik di tingkat master (MX, non-tesis) yang berkaitan dengan aneka perkembangan teknologi cerdas. KFUPM juga sudah membentuk berbagai pusat riset baru yang sejalan dengan spirit RI 4.0. Pula, KFUPM sudah menawarkan berbagai program akademik Strata 1 di bidang-bidang studi yang berkaitan dengan "*smart technology*".

KAUST, untuk menghadapi perkembangan RI 4.0, juga melakukan berbagai terobosan riset inovatif yang didukung oleh SDAIA (Saudi Data and Artificial Intelligence Authority) maupun institusi lainnya. Universitas ternama lain seperti

KSU dan KAU juga sudah melakukan ancang-ancang untuk mempersiapkan diri menghapi RI 4.0 dengan menggelar sejumlah konferensi yang berkaitan dengan "teknologi cerdas" dan RI 4.0 atau menjalin partnership dengan lembaga-lembaga bereputasi yang memiliki komitmen untuk mengembangkan teknologi cerdas. Yang menarik, sejumlah universitas yang pada mulanya fokus di bidang studi-studi keislaman (seperti Universitas Islam Madinah, Universitas Umm Al-Qura, dan Imam Mohammad Ibnu Saud Islamic University) juga berusaha melakukan adaptasi dan perubahan sesuai dengan perkembangan zaman.

Meskipun pemerintah dan sejumlah perguruan tinggi melakukan restrukturisasi di sejumlah sektor tetapi bukan berarti upaya untuk mewujudkan Arab Saudi menjadi "negara tinggal landas" yang berbasis pada teknologi cerdas nan modern bisa terwujud dengan mudah. Hal itu karena "lokomotif utama" untuk menggerakkan semua itu terletak pada sumber daya manusia (*human sources*). Meskipun secara finansial memadai apalagi didukung oleh kebijakan publik pemerintah serta para stakeholder, elit politik, pemerintah, dan kampus tetapi jika "etos" dan kultur akademik masyarakat Saudi belum tertanam dengan baik, maka masih banyak "jalan terjal" yang menggapainya, masih ada kerikil-kerikil yang bisa menjadi ganjalan dan "batu sandungan" dalam mewujudkan upaya itu.

Tetapi pemerintah Arab Saudi sebetulnya sudah mengantisipasi masalah ini. Mereka berharap dan berusaha keras agar ratusan ribu putra-putri Saudi yang belajar di berbagai negara maju (khususnya Amerika Serikat, Kanada, Inggris, dlsb) di bawah bendera King Abdullah Scholarship Program bersedia "mudik" dan ikut membantu membangun dan memajukan masyarakat. Salah satu upaya untuk menarik mereka agar bersedia kembali tentu saja dengan menyiapkan

perangkat keras dan lunak serta sistem sosial-pendidikan yang memadai dan sesuai dengan standar internasional. Dan itu sedang dan sebagian sudah dilakukan oleh pemerintah maupun komunitas akademik. Kita lihat nanti hasilnya pada tahun 2030. Pada tahun itu, apakah Arab Saudi berhasil mewujudkan diri menjadi negara-kerajaan yang tangguh secara ekonomi, finansial, pendidikan, kebudayaan, dan peradaban sesuai dengan Saudi Vision 2030? Amatan saya sangat bisa dan tanda-tandanya sudah bisa dilihat dan dirasakan sejak beberapa tahun terakhir ini. *Wallahu a'lam bishawwab*.

Bab 4

"Making Indonesia 4.0": Pemerintah dan Sektor Pendidikan di Indonesia di Era Revolusi Industri 4.0

Sumanto Al Qurtuby

Corporate leaders are not the only ones who need to consider how to adjust to the new world the 4th Industrial Revolution is ushering in. Educators, schools, government officials, and parents must rethink education and how to prepare the next generation to take advantage of the plethora of opportunities and overcome the challenges enabled by ever-increasing technological change.[1]

Bernard Marr

(*Penulis & konsultan pemerintah dan perusahaan di bidang bisnis dan teknologi*)

---

1. Bernard Marr, "8 Things Every School Must Do to Prepare for the 4th Industrial Revolution". https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/05/22/8-things-every-school-must-do-to-prepare-for-the-4th-Industrial-revolution/?sh=5d8af926670c. Akses: 27 April, 2021.

Bagian ini menjelaskan tentang sejauhmana persiapan pemerintah dan masyarakat Indonesia, khususnya komunitas akademik, dalam menghadapi RI 4.0. Pula, bab ini mendiskusikan sejumlah tantangan serius yang dihadapi sektor pendidikan di Indonesia dalam upaya menyambut RI 4.0. Sejumlah tantangan dan kendala itu, misalnya, minimnya tingkat literasi dan daya baca masyarakat, kualitas dan produktivitas komunitas akademik yang terbatas, tumbuhnya konservatisme agama di dunia pendidikan termasuk pendidikan tinggi, akses internet yang masih terbatas, atau problem finansial yang juga kurang untuk mendukung riset ilmiah yang bermutu.

Berbagai kendala dan tantangan ini sangat penting untuk didiskusikan dan dicari solusi terbaiknya karena bisa berpotensi menjadi penghalang bagi upaya atau niatan pemerintah untuk memuluskan jalan mewujudkan "Making Indonesia 4.0"– sebuah gagasan sekaligus harapan pemerintah atas terciptanya negara Indonesia yang berbasis teknologi cerdas di kemudian hari sesuai dengan etos dan spirit era RI 4.0. Meskipun sejumlah tantangan dan rintangan datang menghadang dan bertubi-tubi, apalagi saat pandemi Covid-19 sekarang yang begitu berat, peluang merealisasikan "Making Indonesia 4.0" itu masih terbuka lebar. Apalagi dalam sejarahnya, masyarakat Indonesia dikenal kreatif dan memiliki "*strategy of survival*" yang menarik.

Jelasnya, era RI 4.0 menghadirkan tantangan serius di satu sisi sekaligus kesempatan atau peluang berharga di pihak lain bagi Indonesia dan juga Arab Saudi yang menjadi subjek kajian buku ini (dan negara lainnya tentu saja) untuk beradaptasi dengan fenomena berkembangnya "teknologi cerdas" (*smart technology*) yang tak bisa dielakkan. Seperti dijelaskan oleh berbagai pakar komputer, teknologi cerdas, dan kalangan pebisnis (lihat Bab 1), ada beberapa hal yang harus dipersiapkan untuk menyambut RI 4.0, antara lain, melakukan peningkatan

otomatisasi, komunikasi *machine-to-machine*, komunikasi *human-to-machine*, AI (Artificial Intelligence), serta pengembangan teknologi berkelanjutan. Untuk melakukan implementasi, ada sejumlah faktor penggerak seperti peningkatan volume data, daya komputasi, dan konektivitas.

Pula, perlu adanya peningkatan kemampuan analitis dan bisnis intelijen di sektor industri. Bentuk baru dari interaksi mesin-manusia (*human-machine*) seperti *touch interface* dan sistem *augmented-reality* juga merupakan hal yang signifikan. Tak ketinggalan, pengembangan transfer instruksi digital ke dalam bentuk fisik seperti robotik dan cetak 3D juga penting. Singktanya, dalam RI 4.0, pelaku industri membiarkan komputer saling terhubung dan berkomunikasi satu sama lain untuk membuat keputusan tanpa keterlibatan manusia. Kombinasi dari sistem fisik-cyber, Internet of Things (IoT), dan *Internet of Systems* membuat RI 4.0 menjadi mungkin, serta membuat pabrik pintar menjadi kenyataan.

Suka tidak suka, mau tidak mau, kita akan berhadapan dengan teknologi cerdas ini yang sebagian sudah kita alami dan "menyerbu" masyarakat di berbagai sektor kehidupan. Dalam hal ini, pemerintah, dunia pendidikan, sektor bisnis dan sektor lainnya (seperti kesehatan, industri, transportasi, otomotif, atau pelayanan publik) harus lebih "trengginas" lagi dalam mempersiapkan diri guna menyambut RI 4.0 ini serta beradaptasi dengan perubahan dramatis di bidang teknologi dan internet. Jika tidak, maka cepat atau lambat mereka akan ditinggalkan oleh masyarakat. Hal itu karena integrasi penggunaan teknologi dan internet yang begitu canggih dan masif di era RI 4.0 ini juga akan mempengaruhi perilaku masyarakat dan konsumen pada umumnya.

Seperti sudah dijelaskan di bab-bab terdahulu, era RI 4.0 ini memiliki sejumlah karakteristik mendasar seperti

digitalisasi, otomasi dan adaptasi, interaksi antara manusia dengan mesin, dlsb. Karena itu sudah sewajarnya jika dunia pendidikan (sebagaimana sektor lainnya), jika ingin terus bertahan, harus mengembangkan strategi transformasi dengan mempertimbangkan sektor kualitas sumber daya manusia yang memiliki kompetensi di bidangnya.

Menurut teori evolusionisme, manusia, di kemudian hari, akan terus berkembang semakin maju dan maju di berbagai bidang pengetahuan, keahlian (*skill*), teknologi, atau kebudayaan secara umum karena watak dan karakter (sebagian) manusia yang "*inventive*" (gemar mencari dan menciptakan sesuatu yang baru: pengetahuan, keahlian, dan teknologi). Maka, jika perkembangan itu tidak disikapi dengan cerdas, bijak, dan seksama, maka kita akan "digilas" oleh perkembangan pengetahuan dan teknologi yang semakin cerdas dan canggih itu. Sejarah mencatat, kelompok manusia yang tidak bisa beradaptasi dengan perubahan maka akan menjadi "objek" oleh mereka yang mampu menguasai pengetahuan dan teknologi. Begitulah sejarah kerajaan-kerajaan klasik atau era kolonialisme modern. Itulah sebabnya kenapa dalam sejarah peradaban dan kebudayaan manusia, sekelompok suku, etnis, atau ras tertentu bisa menguasai jagat raya sementara yang lain tidak dan bahkan tak kunjung berubah.

Persiapan Pemerintah Hadapi Era RI 4.0

Pemerintah Indonesia (sebagaimana Arab Saudi) sangat serius dan antusias menyongsong RI 4.0. Secara khusus, kementerian pendidikan–khususnya pendidikan tinggi–juga merespon positif dan menghimbau atau memerintahkan dunia pendidikan tinggi untuk mempersiapkan diri dan ancang-

ancang menghadapi RI 4.0 yang sudah ada di depan mata jika tidak ingin digilas oleh perubahan zaman.

Mohamad Nasir, Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Kemenristekdikti, kini namanya diganti Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi atau Kemdikbudristek) periode 2014-2019, mengatakan bahwa tantangan RI 4.0 harus disikapi atau direspon secara cepat dan tepat oleh seluruh pemangku kepentingan di lingkungan pemerintah dan perguruan tinggi agar mampu meningkatkan daya saing bangsa dan negara Indonesia ditengah persaingan regional (Asia Tenggara) dan global-internasional. Menurut Mohamad Nasir, untuk mewujudkan hal tersebut, pendidikan tinggi wajib merumuskan kebijakan strategis dalam berbagai aspek mulai dari kelembagaan, bidang studi, kurikulum, sumber daya, serta pengembangan *cyber university*, risbang (riset dan pengembangan), dan inovasi. Senada dengan Mohamad Nasir, Nizam (Plt. Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan) menggarisbawahi pentingnya menguasai Big Data dalam menghadapi tantangan besar RI 4.0. Selain itu, Nizam, seperti dilansir di situs Dikti, juga mengingatkan kalau RI 4.0 akan mengubah proses belajar-mengajar yang lebih bersifat *student-centered learning* dan *e-learning*.[2]

Secara khusus, Kemdikbudristek menjelaskan ada lima elemen penting yang perlu dijalankan guna mendorong pertumbuhan ekonomi dan daya saing bangsa di era RI 4.0. Lima komponen tersebut adalah sebagai berikut:

Persiapan sistem pembelajaran yang lebih inovatif di perguruan tinggi seperti penyesuaian kurikulum pembelajaran

2. https://dikti.kemdikbud.go.id/kabar-dikti/kabar/kebijakan-kampus-merdeka-solusi-hadapi-tantangan-era-revolusi-industri-4-0/

serta meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam hal penguasaan Information Technology (IT), Operational Technology (OT), Internet of Things (IoT), dan Big Data Analitics. Lalu, mengintegrasikan objek fisik, digital dan manusia guna menghasilkan lulusan perguruan tinggi yang kompetitif dan terampil terutama dalam aspek data literasi (*literacy*), *technological literacy,* dan *human literacy*.

Rekonstruksi kebijakan kelembagaan pendidikan tinggi yang adaptif dan responsif terhadap RI 4.0 dalam mengembangkan transdisiplin ilmu dan program studi yang dibutuhkan. Selain itu, mulai diupayakannya program *"cyber university"*, seperti sistem perkuliahan *distance learning* sehingga mengurangi intensitas pertemuan dosen dan mahasiswa. *"Cyber university"* ini nantinya diharapkan menjadi solusi bagi anak bangsa di pelosok daerah untuk menjangkau pendidikan tinggi yang berkualitas.

Persiapan sumber daya manusia (SDM), khususnya dosen dan peneliti serta perekayasa yang responsif, adaptif, dan handal untuk menghadapi RI 4.0. Selain itu, peremajaan sarana prasarana dan pembangunan infrastruktur pendidikan, riset, dan inovasi juga perlu dilakukan untuk menopang kualitas pendidikan, riset, dan inovasi.

Terobosan dalam penelitian dan pengembangan yang mendukung RI 4.0 serta ekosistem riset dan pengembangan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas riset dan pengembangan di perguruan tinggi, lembaga risbang (riset dan pengembangan), LPNK (Lembaga Pemerintah Non Kementerian), industri, dan masyarakat.

Terobosan inovasi untuk meningkatkan produktivitas industri dan meningkatkan perusahaan pemula berbasis

teknologi.[3]

Airlangga Hartarto, mantan Menteri Perindustrian yang kini menjabat sebagai Menteri Koordinator Bidang Perekonomian, juga menggarisbawahi komitmen Pemerintah RI untuk melakukan transformasi di semua sektor guna menyongsong RI 4.0. Seperti dilansir di situs resmi Kementerian Perisndustrian (Kemenperin)[4], pemerintah, menurutnya, telah menetapkan sepuluh langkah strategis prioritas nasional dalam upaya mengimplementasikan peta jalan "Making Indonesia 4.0." Dari strategi tersebut, diyakini dapat mempercepat pengembangan industri manufaktur nasional agar lebih berdaya saing global di tengah era digital saat ini. Pada waktu memberi kuliah umum yang digelar oleh Para Syndicate, seperti dikutip di portal resmi Kemenperin, Airlangga Hartarto mengatakan, "Revolusi industri keempat tidak bisa kita hindari. Untuk menghadapinya, kita (pemerintah) sudah ada *roadmap* ("peta jalan") yang terintegrasi sehingga dalam mengembangkan industri manufaktur kita ke depan punya arah yang jelas."

Kesepuluh inisiatif atau "langkah prioritas nasional" yang akan (atau sedang?) dilakukan oleh pemerintah untuk mewujudkan "Making Indonesia 4.0" tersebut adalah sebagai berikut.

- Pertama, perbaikan alur aliran barang dan material. Upaya ini akan memperkuat produksi lokal pada sektor hulu dan menengah melalui peningkatan kapasitas dan percepatan adopsi teknologi. Pemerintah menyusun strategi sumber material secara nasional,

3. https://sis.binus.ac.id/2019/08/07/ pendidikan-tinggi-di-era-digital- dan-revolusi-industri-4-0/

4. https://kemenperin.go.id/ artikel/19169/ Pemerintah- Keluarkan-10- Jurus-Jitu-Hadapi-Revolusi- Industri-4.0

yang diharapkan dapat mengurangi impor bahan baku maupun komponen dan memacu sumber daya alam Indonesia agar bernilai tambah tinggi.

- Kedua, mendesain ulang zona industri. Dari beberapa zona industri yang telah dibangun di penjuru negeri, Indonesia akan mengoptimalkan kebijakan zona-zona industri tersebut dengan menyelaraskan peta jalan sektor-sektor industri yang menjadi fokus utama dalam Making Indonesia 4.0. Pemerintah akan lihat secara geografis, kemudian dari aspek transportasi, infrastruktur, dan lainnya sehingga komprehensif antar lintas sektor.
- Ketiga, mengakomodasi standar-standar keberlanjutan. Indonesia melihat tantangan keberlanjutan sebagai peluang untuk membangun kemampuan industri nasional, seperti yang berbasis teknologi bersih, tenaga listrik, biokimia, dan energi terbarukan. Indonesia berusaha memenuhi persyaratan keberlanjutan itu di masa mendatang, dengan mengidentifikasi aplikasi teknologi dan peluang pertumbuhan ramah lingkungan, serta mempromosikan lingkungan yang kondusif.
- Keempat, memberdayakan usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM). Hampir 70 persen, pelaku usaha Indonesia berada di sektor UMKM. Dalam konteks ini, pemerintah berkomitmen untuk mendukung pelaku usaha UMKM dengan membangun *platform e-commerce*, yang juga bisa dimanfaatkan petani dan pengrajin. Selain itu, pemerintah juga akan membangun sentra-sentra teknologi dalam rangka meningkatkan akses UMKM terhadap akuisisi teknologi dan memberikan dukungan mentoring untuk mendorong inovasi.

- Kelima, membangun infrastruktur digital nasional. Indonesia akan melakukan percepatan pembangunan infrastruktur digital, termasuk internet dengan kecepatan tinggi dan meningkatkan kemampuan digital melalui kerja sama antara pemerintah dengan publik dan swasta untuk dapat berinvestasi di teknologi digital seperti *cloud*, *data center*, *security management* dan infrastruktur *broadband*."
- Keenam, menarik minat investasi asing. Tujuannya agar dapat mendorong transfer teknologi ke perusahaan lokal. Untuk meningkatkan investasi, pemerintah akan secara aktif melibatkan perusahaan manufaktur global, memilih 100 perusahaan manufaktur teratas dunia sebagai kandidat utama dan menawarkan insentif yang menarik, dan berdialog dengan pemerintah asing untuk melakukan kolaborasi tingkat nasional.
- Ketujuh, peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM). Pemerintah menganggap SDM sebagai hal yang penting untuk mencapai kesuksesan pelaksanaan Making Indonesia 4.0. Untuk itu, pemerintah berencana untuk merombak kurikulum pendidikan dengan lebih menekankan pada *Science, Technology, Engineering, the Arts*, dan *Mathematics* (STEAM) serta meningkatkan kualitas sekolah kejuruan.
- Kedelapan, pembangunan ekosistem inovasi. Pemerintah akan mengembangkan cetak biru pusat inovasi nasional, mempersiapkan percontohan pusat inovasi dan mengoptimalkan regulasi terkait, termasuk di antaranya yaitu perlindungan hak atas kekayaan intelektual dan insentif fiskal untuk mempercepat kolaborasi lintas sektor diantara pelaku usaha swasta atau BUMN dengan universitas.

- Kesembilan, insentif untuk investasi teknologi. Pemerintah akan mendesain ulang rencana insentif adopsi teknologi, seperti subsidi, potongan pajak perusahaan, dan pengecualian bea pajak impor bagi perusahaan yang berkomitmen untuk menerapkan teknologi Industri 4.0. Selain itu, pemerintah akan meluncurkan dana investasi negara untuk dukungan pendanaan tambahan bagi kegiatan investasi dan inovasi di bidang teknologi canggih.
- Kesepuluh, harmonisasi aturan dan kebijakan. Pemerintah berkomitmen melakukan harmonisasi aturan dan kebijakan untuk mendukung daya saing industri dan memastikan koordinasi pembuat kebijakan yang erat antara kementerian dan lembaga terkait dengan pemerintah daerah.

Meskipun pemerintah Indonesia sudah menyusun rencana strategis guna menghadapi RI 4.0, apakah rencana atau peta jalan (*road map*) tersebut bisa terlaksana dengan baik, khususnya di dunia pendidikan dan pendidikan tinggi?

Tentu ini pertanyaan yang tidak gampang untuk dijawab apalagi saat pandemi covid sekarang yang telah menghancurkan nyaris semua sektor dan sumber ekonomi dan keuangan. Pemerintah juga sedang fokus menghadapi pandemi yang tak kunjung usai. Energi pemerintah nyaris habis untuk menangani Covid-19. Meski begitu, pemerintah menyatakan sejumlah sektor industri sudah menyiapkan diri dengan baik menyambut RI 4.0 ini. Misalnya, industri otomotif yang dalam proses produksinya sudah menggunakan sistem robotik dan infrastruktur IoT (Internet of Things). Begitu pula industri petrokimia dan lainnya.

Tetapi bagaimana dengan sektor pendidikan, khususnya pendidikan tinggi? Sepertinya, untuk sektor pendidikan, masih banyak "pekerjaan rumah" yang perlu dibenahi dan diselesaikan yang, jika tidak diatasi dengan cermat, bisa menjadi penghalang bagi upaya menyambut RI 4.0. Ada segunung "pekerjaan rumah" di dunia pendidikan: dari masalah tingkat literasi dan daya baca masyarakat yang sangat minim dan tingkat konservatisme agama yang mengkhawatirkan hingga persoalan etos, kualitas, output, dan produktivitas akademik yang dipertanyakan. Belum lagi masalah sumber finansial untuk menopang riset dan aktvitas akademik lain yang juga sangat terbatas. Semua itu perlu diselesaikan terlebih dahulu supaya tidak menganggu persiapan menghadapi RI 4.0. Apalagi sektor pendidikan jelas sangat krusial karena dunia pendidikanlah yang mencetak para ahli dan sumber daya manusia (SDM) dan, dengan begitu, menjadi "lokomatif" bagi sektor-sektor lain.

Minimnya Budaya Baca dan Literasi Masyarakat

Salah satu problem krusial yang perlu dipikirkan dan dibenahi oleh pemerintah dan masyarakat akademik adalah masalah literasi. Bagaimana masyarakat bisa menghadapi RI 4.0 yang berbasis teknologi cerdas kalau budaya baca dan tingkat literasi masyarakat mengkhawatirkan? Berbagai laporan dari lembaga kompeten, baik nasional maupun internasional, baik pemerintah maupun institusi nonpemerintah (*Non Governmental Organization*), menunjukkan bahwa indeks minat baca dan tingkat literasi masyarakat Indonesia masih sangat rendah dan memprihatinkan. UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) misalnya pernah merilis data yang menunjukkan bahwa indeks minat baca di Indonesia hanya 0,001. Itu artinya dari seribu orang, hanya ada satu yang memiliki minat baca. Ingat, ini hanya "minat baca". Belum

tentu ia suka membaca. Dan belum tentu juga ia suka membaca tulisan-tulisan berkualitas apalagi karya-karya akademik-ilmiah.

Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) juga pernah melansir hasil survei yang menunjukkan bahwa kemampuan membaca, berhitung dan pengetahuan sains anak-anak Indonesia masih di bawah negara-negara tetangga seperti Singapura, Malaysia, Vietnam dan Thailand, dan sejajar dengan negara-negara miskin di Afrika. Data ini berdasarkan hasil tes The Programme International Student Assessment (PISA). Bukan hanya anak-anak saja, indeks membaca dan tingkat literasi orang dewasa, menurut OECD, juga jeblok seperti ditunjukkan dari hasil tes The Programme for International Assessment of Adult Competencies, sebuah tes kompetensi sukarela untuk orang dewasa. Bahkan dari 40 negara yang dites, Indonesia berada di posisi paling buntut. Menurut World Economic Forum, tingkat literasi dasar yang perlu dikuasai oleh orang dewasa meliputi kemampuan baca-tulis, literasi numerasi atau berhitung, literasi finansial (keuangan), literasi sains, literasi budaya dan kewarganegaraan, serta literasi informasi teknologi dan komunikasi atau digital.

Memang ada sejumlah anak Indonesia yang beberapa kali menjuarai olimpiade sains dan matematika tingkat internasional, sebuah prestasi gemilang yang perlu diapresiasi. Tetapi itu hanya sekelumit contoh dari anak-anak tangguh dan berprestasi saja, tidak merepresentasikan kondisi anak-anak Indonesia secara umum yang masih sangat tertinggal jauh di belakang dibanding dengan negara-negara lain di kawasan Asia khususnya.

Tentu saja ada banyak faktor yang menyebabkan rendahnya minat baca dan tingkat literasi masyarakat Indonesia, baik di kalangan anak-anak maupun orang dewasa. Di antara sekian faktor itu misalnya budaya masyarakat Indonesia yang

cenderung masih berbudaya dengar dan ngomong (lisan). Itulah sebabnya kenapa masyarakat Indonesia suka sekali mendengarkan ceramah, pengajian dan khotbah keagamaan, santapan rohani, atau orasi politik, dan sebagainya. Selain suka mendengar, masyarakat kita juga suka ngomong. Ngomong apa saja, termasuk *ngegosip* dan *ngerumpi* hal-hal yang remeh-temeh dan kurang perlu. Karena suka ngomong itulah kenapa, misalnya, pantun begitu populer di kawasan kepulauan Melayu-Indonesia. Pantun adalah jenis atau bentuk puisi khas Melayu sebagai mekanisme untuk mengekspresikan secara lisan masalah-masalah individual dan sosial yang terjadi di sekitar masyarakat. Konon sudah sejak abad ke-15, pantun ini sudah terekam di *Malay Annals* atau *Hikayat Hang Tuah* misalnya.

Jadi, dengan kata lain, bukan budaya baca dan tulis yang populer di masyarakat, melainkan budaya bicara dan mendengar. Hal itu bisa dimaklumi karena tradisi membaca (apalagi menulis) dalam sejarah masyarakat Indonesia (dan dimanapun pada umumnya) adalah tergolong "budaya elit" yang sangat terbatas cakupannya, bukan budaya "wong cilik" atau masyarakat kebanyakan. Dulu, di zaman ketika Indonesia masih berbentuk kerajaan dan jajahan kolonial, budaya membaca dan menulis hanyalah milik "kaum literati" (para pujangga) yang tinggal di lingkungan istana (merekalah yang kelak menulis buku-buku yang berisi kisah-kisah para raja atau cerita-cerita mitos di masyarakat seperti *Babad Tanah Jawi, Sadjarah Banten, Babad Cirebon* dan lain-lain) atau golongan elit agama sampai kemudian berdirinya pesantren-pesantren yang mulai mengajarkan membaca dan menulis di kalangan umat Islam khususnya meskipun tentu saja cakupannya masih sangat terbatas.

Faktor berikutnya adalah orang tua sebagai "role model" buat anak tidak memerankan fungsinya dengan baik. Misalnya,

orang tua tidak mengajari anak-anak mereka tentang pentingnya membaca dan mencintai buku bagi masa depan peradaban manusia tapi malah memupuk mereka dengan aneka gajet teknologi modern serta membiarkan mereka berlama-lama menonton acara-acara TV, terlebih acara-acara yang tidak memiliki nilai-nilai edukasi. Mereka juga bukan mengajak anak-anak pergi ke toko buku, perpustakaan atau acara festival buku tapi malah mengajak mereka jalan-jalan ke mall dan pusat perbelanjaan lain. Anak diajari untuk mencintai harta-benda bukan mencintai ilmu pengetahuan.

Hal lain yang tak kalah penting adalah minimnya akses ke fasilitas pendidikan yang belum merata serta minimnya sarana dan prasara atau infrastruktur pendidikan yang bisa menunjang anak didik untuk giat membaca seperti laboratorium komputer, listrik dan internet, teknologi komunikasi informasi serta taman bacaan masyarakat atau perpustakaan di sekolah-sekolah dasar maupun menengah. Selain itu, kualitas pendidikan dan belajar-mengajar yang rendah (baik pendidikan primer, sekunder maupun perguruan tinggi) juga turut memberi kontribusi bagi rendahnya kualitas lulusan yang pada gilirannya turut menciptakan rendahnya tingkat literasi masyarakat.

Salah satu indikator rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia bisa dilihat dari kualitas atau kompetensi guru. Hasil uji kompetensi guru pada tahun 2015 misalnya, seperti ditulis oleh Chairil Abdini, Dosen Kebijakan Publik di Universitas Indonesia, hanya mencapai nilai rata-rata 53,2% dan kompetensi calon guru hanya 44% (*The Coversation*, September 22, 2017). Dengan demikian kualitas guru di Indonesia memang masih jauh dari memadai.

Menyadari akan rendahnya minat baca dan tingkat literasi masyarakat, termasuk anak-anak, pemerintah sebetulnya sudah melakukan sejumlah terobosan mendasar, baik dalam bentuk

program, kegiatan maupun kebijakan publik yang mendukung peningkatan dunia pendidikan. Misalnya Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) No. 23/2015 yang antara lain memberikan klausul tentang kewajiban bagi siswa (SD, SMP dan SMU) untuk membaca sekitar 15 menit sebelum pelajaran dimulai. Pemerintah juga mengsponsori Gerakan Indonesia Membaca (GIM) yang konon sudah dibentuk di 31 kabupaten di 31 provinsi. Selain itu, pemerintah juga menginisiasi program "Kampung Literasi" untuk menumbuhkan minat baca warga kampung (desa atau nagari). Targetnya pada 2019, pemerintah menciptakan sekitar 514 Kampung Literasi di seluruh Indonesia dengan dana sekitar Rp. 160 juta per Kampung Literasi.

Presiden Jokowi juga meresmikan program pengiriman buku gratis setiap bulan per tanggal 17 ke seluruh daerah di Indonesia. Program ini diinisiasi oleh Duta Baca Indonesia, Najwa Shihab dengan beberapa pegiat literasi ini, dan bekerja sama dengan PT Pos Indonesia. Tujuannya untuk mengajak seluruh elemen masyarakat agar peduli terhadap literasi di Indonesia. Minimnya ketersediaan buku di sekolah-sekolah memang menjadi faktor krusial bagi rendahnya minat baca anak didik dan mutu dunia pendidikan kita.

Beberapa kebijakan dan program pendidikan di atas perlu didukung oleh semua pihak mengingat masalah pendidikan ini bukan hanya tugas, kewajiban dan tanggung jawab pemerintah saja melainkan juga seluruh warga negara Indonesia dan elemen masyarakat, apapun latar belakang etnis, agama, profesi, dan status sosial mereka. Pemerintah juga mengalokasikan anggaran pendidikan yang cukup besar sekitar 441 triliun pada tahun 2018. Dana pendidikan sebesar ini hendaknya digunakan seoptimal mungkin untuk meningkatkan infrastruktur pendidikan, sarana dan sistem belajar-mengajar, kualitas guru, dan juga perbaikan

gizi siswa (misalnya melalui program penyediaan makanan tambahan) khususnya di daerah-daerah tertinggal, baik di Jawa maupun luar Jawa, yang memang masih memprihatinkan. Bukan malah dikorupsi dan dijadikan sebagai bancaan oleh kepala atau elit sekolah, dinas pendidikan, dan aparat pemerintahan terkait yang mengurusi masalah dunia pendidikan itu sendiri. Jika semua pihak berkerja keras semaksimal mungkin, maka bukan suatu hal yang mustahil jika kelak Indonesia akan menjadi negara yang pintar dan cerdas dimana masyarakatnya memiliki daya baca dan tingkat literasi yang tinggi sehingga bisa siap menghadapi era RI 4.0.

Kualitas Pendidikan Tinggi di Mata Masyarakat Internasional

Masalah kualitas pendidikan tinggi Indonesia juga penting untuk disikapi secara memadai. Kualitas pendidikan tinggi yang kurang baik jelas akan mempengaruhi sukses tidaknya dalam menghadapi era RI 4.0. Indikator daya saing perguruan tinggi (PT) Indonesia yang kurang kompetitif dan berkualitas, misalnya, bisa dilihat dari peringkat PT di Indonesia di tingkat regional maupun internasional. Harus diakui, kualitas pendidikan tinggi Indonesia masih kalah jauh dengan pendidikan tinggi di negeri jiran seperti Singapura atau Malaysia, apalagi dengan Jepang, Korea Selatan, Taiwan, Hong Kong, dan China. Sangat jauh sekali. Apalagi disandingkan dengan pendidikan tinggi di negara-negara Barat seperti Amerika Utara, Eropa Barat, Australia, Salandia Baru, atau kawasan Skandinavia dan Russia.

Sebagai akademisi yang sudah puluhan tahun tinggal dan berkarir di Luar Negeri dan mengajar atau riset di beberapa negara, saya merasa senang di satu sisi tetapi juga prihatin di pihak lain dengan perkembangan PT di Indonesia. Senang

karena sejak beberapa tahun terakhir, banyak PT yang mendapat limpahan para doktor, baik alumnus dalam negeri maupun luar negeri. Para doktor didikan universitas-universitas berkualitas di negara-negara Barat, khususnya Amerika Serikat, Australia, dan negara-negara Eropa juga lumayan banyak. Belum lagi dari kampus-kampus di kawasan Asia terutama Malaysia, Jepang, Singapura atau Republik Rakyat China (PRC).

Pemandangan menggembirakan akhir-akhir ini tentu saja jauh berbeda dengan tahun-tahun sebelumnya dimana kampus-kampus seperti "paceklik" doktor. Banyaknya doktor itu tidak lepas dari banyaknya beasiswa yang digelontorkan oleh pemerintah untuk para dosen yang berkualitas yang belum sempat mengenyam pendidikan doktoral, baik di dalam maupun luar negeri. Selain itu, beberapa tahun terakhir ini, negara-negara lain seperti Turki, PRC, Australia atau Amerika Serikat juga cukup banyak yang menawarkan beasiswa doktoral ke kader-kader terbaik di Indonesia. Indikator lain, misalnya, semakin menjamurnya jurnal-jurnal akademik. Terlepas dari masalah kualitas, hampir semua PT di Indonesia kini memiliki "jurnal ilmiah". Tradisi penulisan dan publikasi yang meningkat ini tentu saja sangat menggembirakan dan perlu diapresiasi.

Tetapi di pihak lain, saya juga merasa sedih dan prihatin. Sedih dan prihatin karena hingga kini, belum ada kampus-kampus di Indonesia yang diperhitungkan di negara-negara lain. Citra dunia pendidikan Indonesia di Luar Negeri masih belum memadai, jika tidak dikatakan memprihatinkan. Di dunia akademik, Indonesia belum menjadi kawasan yang disegani. Harus diakui secara jujur, meskipun getir, bahwa reputasi dunia pendidikan Indonesia masih 11-12 dengan negara-negara Afrika, Amerika Latin, atau Asia Tengah/Selatan. Bahkan dengan negara tetangga Malaysia, Indonesia sekarang pun kalah jauh tertinggal di belakang. Padahal dulu, sejak 1980-an,

banyak warga Malaysia yang belajar di Indonesia. Kini, justru sebaliknya: warga Indonesia yang berbondong-bondong belajar di Malaysia.

Untuk mengukur masih rendahnya tingkat kepercayaan publik Luar Negeri terhadap image, citra, dan reputasi dunia pendidikan Indonesia itu mudah sekali. Misalnya kita bisa mengukur dari prosentase atau jumlah mahasiswa asing yang belajar di Indonesia. Meskipun tentu saja ada mahasiswa/i asing yang belajar disini tetapi jumlahnya masih sangat minim sekali. Atau, seberapa besar penyerapan lembaga-lembaga internasional, khususnya institusi pendidikan, terhadap para alumni PT di Tanah Air. Sependek pengetahuanku, nyaris tidak ada lembaga-lembaga pendidikan, khususnya perguruan tinggi, yang berkualitas di Luar Negeri yang bersedia menerima sebagai tenaga pengajar atau peneliti lulusan / alumni sebuah universitas di Indonesia. Kalaupun ada warga negara Indonesia yang diterima sebagai dosen atau periset di Luar Negeri, hampir-hampir bisa dipastikan karena mereka mendapat gelar master/ doktoralnya dari kampus-kampus berkualitas di negara-negara Barat atau negara-negara maju di Asia seperti Singapura atau Jepang.

Setiap tahun, saya terlibat sebagai tim penyeleksi (*search committee*) berkas-berkas para kandidat yang melamar sebagai dosen baru di departemenku yang fokus di bidang studi ilmu-ilmu sosial dan humaniora. Salah satu yang dijadikan sebagai acuan utama untuk menyeleksi para aplikan adalah kampus tempat kandidat menerima gelar doktor. Jika ia memperoleh gelar doktor dari kampus-kampus di negara-negara berkembang, sudah pasti akan masuk kotak alias tidak lolos dalam proses seleksi tahap berikutnya. Supaya bisa dipertimbangkan oleh komite penyeleksi, para pelamar harus mendapatkan gelar doktor dari kampus-kampus berkualitas yang setidaknya masuk

100 besar kampus top di dunia (misalnya menurut QS World University Rankings).

Bukan hanya itu saja, meskipun sudah mendapat gelar doktor dari kampus-kampus berkualitas dunia pun, jika ia kemudian meniti karir pasca-doktoral di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia, ia juga dipastikan akan "masuk kotak". Ini menunjukkan betapa suramnya citra kualitas kampus di Indonesia. Penting untuk dicatat bahwa meskipun citra kualitas kampus di Indonesia itu buram, bukan berarti bahwa kualitas kampus di Indonesia itu benar-benar buram. Meskipun realitasnya memang banyak yang buram, tetapi ada sejumlah kampus yang cukup baik dalam menjaga tradisi akademik.

Di kawasan Asia, hanya kampus-kampus di Singapura, Jepang, Hong Kong, atau Taiwan yang cukup terkenal reputasi akademiknya. Belakangan menyusul PRC dan Korea Selatan juga cukup maju dan dipertimbangkan. Sebagian kecil kampus di India belakangan juga masuk daftar sebagai kampus yang memiliki reputasi akademik cukup baik. Sementara itu, negara-negara mayoritas berpenduduk Muslim yang cukup baik reputasi dunia akademiknya adalah Turki dan Iran. Belakangan negara-negara di kawasan Arab Teluk seperti Arab Saudi, Qatar dan Uni Emirat Arab khususnya berlomba-lomba meningkatkan mutu dunia pendidikan dengan mengadopsi secara maksimal sistem dan tradisi akademik Barat, khususnya Eropa Barat dan Amerika Utara.

Yang menarik adalah negeri jiran Malaysia. Meskipun beberapa tahun silam, negara ini sama sekali tidak diertimbangkan dalam kancah dunia akademik internasional bahkan jauh tertinggal dibanding Indonesia, tetapi belakangan ini sukses menarik perhatian masyarakat internasional. Malaysia kini mampu menampilkan atau mencitrakan diri sebagai "negara maju" di bidang pendidikan perguruan tinggi.

Dalam hal pendidikan, negeri jiran ini cukup sukses menjadi "penengah" antara negara maju (khususnya negara-negara Barat) dan negara berkembang karena berhasil menyajikan dunia pendidikan yang berkualitas dengan biaya yang relatif terjangkau. Akibatnya, banyak mahasiswa internasional yang menyerbu Malaysia karena dipandang bisa menjadi alternatif dan solusi terbaik mengatasi kebuntuan dunia akademik.

Di mata warga Arab dan Timur Tengah khususnya, reputasi akademik kampus-kampus Malaysia juga cukup baik. Buktinya banyak sekali mahasiswa Arab yang belajar di Malaysia. Malaysia juga menjadi salah satu negara di Asia (selain Singapura, Jepang, China dan Korea Selatan) yang menjadi target pengiriman mahasiswa Saudi melalui King Abdullah Scholarship Program. Sejak 2005, program beasiswa ini sudah memberangkatkan ratusan ribu mahasiswa Saudi ke kampus-kampus top di Luar Negeri, khususnya negara-negara Barat, untuk kuliah di berbagai bidang keilmuan dari S1 sampai S3. Tidak ada satupun mahasiswa yang dikirim ke Indonesia. Alasannya jelas: karena dunia kampus Indonesia masih dianggap belum bermutu. Para alumni program doktoral di Malaysia juga cukup dipertimbangkan di kampus-kampus di Timur Tengah, termasuk kawasan Arab Teluk.

Fenomena ini menjadi cambuk, kritik tajam dan pelajaran berharga bagi pemerintah, elit masyarakat, civitas akademika dan siapa saja yang mendambakan kemajuan pendidikan Indonesia di kemudian hari, apalagi di era RI 4.0 ini. Masih ada banyak PR yang perlu dibenahi untuk meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan kita yang masih dipandang sebelah mata oleh masyarakat internasional. Saya percaya, jika melihat cukup banyaknya kader-kader potensial, baik yang tergabung di "Indonesia Diaspora" maupun yang berada di Tanah Air, peluang dan masa depan membangun dunia pendidikan tinggi

yang kredibel dan berkualitas internasional sebetulnya masih sangat terbuka lebar.

Sayangnya, selama ini, kader-kader atau putra-putri bangsa yang berkualitas itu belum "dikelola" dan dimanfaatkan secara optimal, baik oleh pemerintah maupun oleh kampus itu sendiri, untuk ikut membantu membenahi wajah pendidikan tinggi nasional. Benar bahwa pemerintah sudah merumuskan kebijakan untuk merekrut para "dosen diaspora" tetapi aturannya masih jauh dari memadai dan belum bisa "merangsang" mereka untuk "*comeback*" ke Indonesia guna bersama-sama membangun bangsa dan negara.

Jika masalah ini terus dibiarkan, maka upaya mewujudkan pendidikan tinggi yang kredibel, bereputasi, dan berkelas internasional akan sulit terwujud. Indonesia hanya akan menjadi pemain lokal saja. Menjadi pemain regional (Asia Tenggara) pun berat karena disana ada lawan-lawan tangguh dan serius seperti Singapura dan Malaysia misalnya. Kini Vietnam juga melakukan perubahan dramatis di sektor pendidikan tinggi. Apa yang terjadi di Indonesia sangat kontras dengan Jepang misalnya yang sangat peduli dengan kader-kader bangsa yang berkualitas yang tersebar di berbagai negara untuk dilibatkan membangun pendidikan tinggi di negaranya.

Perubahan Desain dan Arah Lembaga Pendidikan

Tantangan berikutnya adalah desain dan arah institusi pendidikan – baik pendidikan tinggi maupun bukan – yang juga perlu dibenahi karena bisa menjadi "batu sandungan" dalam upaya mewujudkan Making Indonesia 4.0. Idealnya sebuah lembaga pendidikan harus dijadikan sebagai medium untuk mencerdaskan anak didik; mengentaskan mereka dari kebodohan atau ketidaktahuan; mendidik siswa-siswi agar kelak

tumbuh menjadi pribadi yang berilmu, bermoral, berwawasan, dan bercakrawala luas; mendidik mereka agar menjadi individu yang peka terhadap persoalan kemanusiaan dan kemasyarakatan; serta mengkader mereka agar menjadi manusia-manusia kreatif dan pilihan yang mumpuni dan mampu bersikap egaliter, toleran dan pluralis.

Tokoh perdamaian dan pejuang anti-rasisme Afrika Selatan, mendiang Nelson Mandela yang juga akrab disapa Madiba suatu saat pernah mengatakan, "*Education is the most powerful weapon which you can use to change the world*". Yang dimaksud Madiba disini tentu saja untuk mengubah dunia agar menjadi lebih baik dalam segala hal. Pelopor dan bapak pendidikan nasional, Ki Hajar Dewantara (RM Soewardi Soerjaningrat), pernah mengatakan, "Dengan ilmu kita menuju kemuliaan." Tetapi dalam praktiknya, lembaga pendidikan sering gagal dalam mewujudkan *platform*, visi, dan missinya. Lembaga pendidikan sering gagal dalam mengtransformasi peserta didik agar menjadi individu yang cemerlang dan berakhlak mulia. Kontras dengan apa yang dikemukakan dan didambakan oleh Ki Hajar Dewantara, ilmu pengetahuan bukan digunakan untuk "menyulap" manusia agar menjadi mulia tetapi justru sebaliknya: menjadikan mereka makhluk yang hina-dina dan morat-marit moralnya. Tidak seperti yang diharapkan dan diidealkan oleh Madiba, lembaga pendidikan sering gagal mengfungsikan dirinya sebagai "senjata" yang kuat dan efektif untuk mengubah masyarakat, lingkungan, dan dunia.

Mengapa hal itu bisa terjadi? Tentu saja ada banyak faktor mendasar yang menyebabkan kegagalan lembaga pendidikan sebagai "agen perubahan" sosial-masyarakat. Diantara faktor-faktor tersebut adalah *mindset* para aktor atau pelaku dunia pendidikan yang kerdil, sempit, tertutup, eksklusif, dan *closed-minded*. Para pelaku atau aktor institusi pendidikan ini bisa

para guru, dosen, staf, pengurus yayasan, pimpinan sekolah / kampus, atau para pemangku kebijakan publik (*policymakers*) yang berwenang mendesain arah jalannya pendidikan, termasuk birokrat (pemerintah), politisi atau *stakeholder*. Sikap dan pola-pikir seperti ini bisa mempengaruhi dan berdampak buruk terhadap arah dan desain institusi pendidikan yang kemudian berimbas negatif bagi para murid.

Oleh sebab itu tidak heran jika kita menyaksikan lembaga pendidikan tertentu memiliki kurikulum, mata pelajaran, atau model belajar-mengajar yang berperspektif sempit jauh dari nilai-nilai inklusivisme, toleransi sosial, dan spirit kebhinekaan atau pluralisme yang harusnya menjadi salah satu "*platform*" penting lembaga pendidikan. Alih-alih mengajarkan pengetahuan yang "melintas batas" guna menanamkan dan menumbuhkan wawasan dan cakrawala yang luas para peserta didik, lembaga pendidikan justru menjelma menjadi "pusat indoktrinasi" ajaran, doktrin, dan pemikiran dari agama, sekte, mazhab, aliran, atau kelompok tertentu. Tak pelak, materi-materi yang diajarkan beserta bahan bacaan yang dijadikan sebagai acuan juga disortir atau diseleksi sedemikian rupa sesuai dengan "selera" aliran, pandangan dan kepentingan para pemangku dan aktor lembaga pendidikan tersebut.

Jika materi dan bahan bacaan yang dipilih atau diseleksi itu adalah materi dan bacaan yang bagus, akademik, ilmiah, dan berkualitas baik apalagi ditulis oleh para ilmuwan, sarjana, atau akademisi kaliber dan bereputasi serta bertujuan untuk kepentingan publik masyarakat dan bangsa yang lebih luas tentu saja tidak masalah. Materi dan bahan bacaan yang bersifat terbuka, bercorak inklusif, berwatak toleran, anti-radikalisme, dan bervisi-misi pluralis tentu saja sangat dianjurkan dan diharuskan menjadi "menu wajib" untuk para guru dan anak didik. Tetapi jika materi dan bahan bacaan yang dijadikan sebagai

acuan atau pegangan belajar-mengajar itu berkualitas atau bermutu rendah, berkonten intoleran, mengajarkan kekerasan, anti-pluralisme, jauh dari standar akademik-ilmiah, bernada sektarian, atau bermuara pada dukungan terhadap ideologi radikal-militan tertentu maka perlu disikapi secara serius dan dilenyapkan dari lembaga pendidikan.

Lebih lanjut bahkan, ironisnya, tidak jarang kita menyaksikan lembaga pendidikan di Indonesia dijadikan sebagai "kanal" untuk menyalurkan aspirasi kepentingan politik dan ideologi tertentu yang datang dari parpol (partai politik), orpol (organisasi politik) maupun tokoh politik tertentu. Seharusnya, lembaga pendidikan harus bersih dari aneka kepentingan politik praktis dan sektarian sehingga bisa menjalankan roda pendidikan dengan benar dan lurus. Dampak buruk yang tidak bisa dielakkan dari sebuah lembaga pendidikan, khususnya para guru/dosen, yang sudah "tercemar" oleh *mindset* kerdil, pemikiran radikal-intoleran, serta kepentingan politik-ideologi sektarian tertentu adalah munculnya bibit-bibit anak bangsa atau peserta didik yang berwawasan sempit, bermental sektarian, berwatak tertutup, anti-keragaman serta rentan terhadap radikalisme dan intoleransi.

Dan hal ini sudah terjadi di Indonesia! Bahkan anak-anak kecil siswa-siswi di PAUD (Pendidikan Anak Usia Dini), TK (Taman Kanak-Kanak), atau dan SD (Sekolah Dasar) sudah terpapar dengan virus rasisme, etnosentrisme, intoleransi, dan radikalisme. Bukan hanya anak-anak PAUD, TK, dan SD saja, para siswa-siswi SMP (Sekolah Menengah Pertama) dan SMU (Sekolah Menengah Umum) juga banyak yang sudah terpapar oleh pandangan sempit dan pemikiran sektarian ini. Pun, para mahasiswa dan mahasiswi di Perguruan Tinggi juga tidak sedikit yang berhaluan radikal-intoleran. Sangat mengenaskan.

Siapa yang mengajarkan sikap dan pikiran rasis, etnosentris, intoleran, dan radikal kepada mereka? Tentu saja para guru / dosen (selain, mungkin, orang tua, teman atau saudara). Harus diakui secara jujur meskipun getir, banyak guru/dosen yang sudah jauh dari nilai-nilai keteladanan seperti yang diajarkan oleh Bapak Pendidikan kita, Ki Hajar Dewantara, yakni bahwa pendidik itu harus (1) *ing ngarsa sung tulada* (di depan, memberi teladan yang baik), (2) *ing madya mangun karsa* (di tengah, harus menciptakan ide / prakarsa yang baik), dan (3) *tut wuri handayani* (di belakang, memberi dorongan dan arahan yang baik).

Tentu semua itu sangat disayangkan dan tidak bisa dibiarkan begitu saja karena dampaknya bagi masyarakat, bangsa, dan negara akan menjadi semakin buruk di kemudian hari. Jika masalah *closed-mindedness*, intoleransi, sektarianisme, dan radikalisme tidak bisa diselesaikan dengan "cara-cara kultural" (dari bawah ke atas atau "*bottom up*"), maka perlu "tindakan struktural" (dari atas ke bawah atau "*top down*") dalam bentuk kebijakan publik (*public policy*) dan peraturan atau regulasi hukum yang menekankan pada pentingnya sikap dan tindakan toleran-pluralis serta anti terhadap segala bentuk kekerasan dan radikalisme.

Kebijakan dan regulasi ini harus mengikat bagi semua pihak serta bisa dikenakan sanksi serius bagi yang melanggarnya. Tanpa tindakan yang sungguh-sungguh untuk mereformasi dan mengubah format, arah, dan desain pendidikan nasional, maka lembaga pendidikan tidak ada ubahnya dengan "lembaga pengkaderan" parpol, orpol, atau kelompok sektarian tertentu. Lembaga pendidikan juga tidak ada bedanya dengan pusat-pusat agitasi dan indoktrinasi kaum radikal-militan berbasis agama, politik, maupun ideologi tertentu yang sangat berbahaya bagi perdamaian global dan kemanusiaan universal.

Bukan hanya itu saja, arah dan desain pendidikan yang buruk dan *inward-looking* juga berdampak pada ketidaksiapan anak didik nanti dalam menghadapi era RI 4.0 yang mengsyaratkan keterbukaan sikap dan perubahan pola-pikir. Watak rigidisme dan konservatisme yang berlebihan bisa menjadikan lembaga pendidikan sebagai penghalang besar bagi upaya reformasi dan transformasi dunia akademik. Pula, terlalu larut dengan persoalan etnosentrisme, rasisme, dan intoleransi bisa menyebabkan institusi pendidikan lalai terhadap tugas utamanya untuk mengtransformasi anak didik agar berwawasan dan bercakrawala luas serta peka terhadap perubahan zaman dan kebutuhan kemanusiaan global-universal.

Peluang Wujudkan "Making Indonesia 4.0": Catatan Penutup

Meskipun sejumlah tantangan menghadang di depan mata tetapi bukan berarti kesempatan dan peluang tertutup sama sekali. Peluang dan kesempatan masih terbuka lebar. Pemerintah, lembaga pendidikan, *stakeholders*, *policymakers*, dan sektor industri harus giat bekerja keras dan bekerja sama bahu-membahu agar impian mewujudkan "Making Indonesia 4.0" menjadi kenyataan, bukan hanya berhenti sebatas konsep, ide, dan slogan saja. Egoisme harus ditinggalkan. Kepentingan-kepentingan politik sektarian harus dilenyapkan. Watak-watak intoleransi, rigidisme, konservatifme, etnosentrisme, rasisme, dan radikalisme harus dienyahkan. Semua harus berpikir positif, ke depan, dan terbuka (*open-minded*) demi kemajuan dan kemaslahatan bangsa, negara, dan masyarakat lebih luas.

Pemerintah, dalam hal ini khususnya kementerian pendidikan dan instansi terkait, harus aktif dan kreatif mencari sumber-sumber finansial atau mengalokasikan sumber-sumber

dana yang ada untuk diinvestasikan ke program-program riset ilmiah dan aktivitas akademik lain yang selaras dengan etos dan spirit RI 4.0. Kemudian, komunitas akademik juga harus kreatif mencai terobosan baru dengan membuat program-program akademik dan penelitian yang menarik dan memikat masyarakat maupun sponsor (*funders*), baik dari dalam maupun Luar Negeri.

Universitas-universitas papan atas terutama perlu menggandeng kalangan industri (baik yang bergerak di bidang teknologi informasi, telekomunikasi, perbankan, dan lainnya) untuk bekerja sama mengembangkan program-program riset dan pendidikan yang selaras dengan era RI 4.0. Mereka juga perlu aktif mengembangkan berbagai program kerja sama riset dan lainnya dengan berbagai kampus internasional yang kredibel. Untuk menuju kesana, output ilmiah (hasil-hasil riset) perlu dioptimalkan dan dipublikasikan di jurnal-jurnal berkualitas internasional berbahasa Inggris supaya terbaca oleh komunitas akademik dari berbagai negara.

Pelan tapi pasti, jika kurikulum ditata dengan baik, berbagai program akademik diciptakan dengan kreatif, kerja sama terus dikembangkan dengan berbagai pihak, dan kultur-kultur yang menghambat kemajuan akademik disirnakan, maka upaya mewujudkan "Making Indonesia 4.0" bukanlah hal yang mustahil.

Bab 5

Revolusi Industri 4.0, Budaya Kerja, dan Respons Pendidikan Tinggi di Indonesia

Amirudin

Education is the most powerful weapon which you can use to change the world

Nelson Mandela (1918–2013)

Pendahuluan

Studi ini membahas dampak atau implikasi era Revolusi Industri Keempat (sering ditulis Revolusi Industri 4.0 atau Industri 4.0) terhadap dunia pendidikan tinggi di Indonesia serta mendiskusikan bagaimana respons perguruan tinggi terhadap fenomena revolusi industri ini. Suka tidak suka, era revolusi industri ini turut menciptakan budaya kerja baru, termasuk di perguruan tinggi, yakni budaya korporat dan kerja individu. Apakah dunia pendidikan tinggi, khususnya pendidikan tinggi umum, sudah siap menghadapi era Industri 4.0 dan mentransformasikan sektor pendidikan menjadi Pendidikan 4.0? Apa saja yang telah atau sedang mereka

lakukan? Apa saja tantangan yang mereka hadapi? Bagaimana idealnya desain pendidikan tinggi di era Industri 4.0 ini? Inilah, antara lain, sejumlah pertanyaan yang ingin dijawab dalam tulisan ini.

Seperti kita ketahui, saat ini dunia telah memasuki siklus baru dalam putaran revolusi industri, yakni Revolusi Industri 4.0 (selanjutnya, RI 4.0) yang ditandai dengan menguatnya konektivitas, interaksi, perkembangan teknologi *artificial intelligence, digital computing, mobile platforms,* dan *technical developments* lainnya. Revolusi industri, bagi Bilgen (2021), merupakan fenomena baru yang secara fundamental dapat mengubah cara hidup, cara kerja, dan hubungannya satu dengan yang lain [1]. Ia menyebut, revolusi industri telah berhasil menggoyang kebudayaan manusia yang bukan saja di level kognisi tetapi juga level praktik. Kebudayaan baru yang bertumbuh di lanskap peradaban industrial yang tak terbayangkan sebelumnya kancah dalam kehidupan kita.

RI 4.0 merupakan transformasi komprehensif dari keseluruhan aspek produksi di sektor industri melalui penggabungan teknologi digital dan internet dengan industri konvensional [2]. Sementara Kans (2020) mengatakan, RI 4.0 memfokuskan pendefinisian pada unsur kecepatan dan ketersediaan informasi, yakni suatu lingkungan ekosistem industri di mana seluruh entitas di dalamnya saling terhubung satu sama lain dan mampu berbagi informasi secara cepat [3]. Lebih dari itu, pengertian yang lebih praktis dinyatakan Sharma (2021) bahwa RI 4.0 merupakan pengintegrasian *Cyber Physical System* (CPS), *Internet of Things (IoT),* dan *Internet of Services* (IoS) ke dalam proses industri meliputi manufaktur dan logistik, serta proses lainnya [4].

Banyak ahli seperti Kans (2020) dan Sharma (2021) menyebut; CPS, IoT, *Smart Factory*, dan IoS merupakan empat

komponen kunci dalam RI 4.0. CPS adalah entitas yang bertujuan mengintegrasikan komputasi dan proses fisik, komputer dan jaringan dengan demikian mampu mengendalikan proses fisik dalam suatu proses atau sistem tertentu [3,4]. Sementara, IoT adalah elemen inti dalam *smart factory*. Ia merupakn IP dan sensor yang memungkinkan mesin terhubung ke komputer lain yang mendukung web. Koneksi ini memungkinkan kompilasi, pemeriksaan, dan pembagian volume *big data* yang berguna.

Inilah jenis revolusi yang sedang kita hadapi sekarang. Meskipun masih dalam proses pembenahan tetapi dampaknya sudah dapat dirasakan. RI 4.0 adalah tren yang tengah menjadi arus utama dalam dunia industri. Jerman merupakan negara pencetus RI 4.0 yang ditandai dengan strategi teknologi canggih yang mengutamakan komputerisasi pabrik. Pada revolusi industri ini, tenaga manufaktur sudah menjadi tren otomasi dan pertukaran data meliputi CPS, *cognitive computing* dan lain-lain. Tren tersebut telah mengubah pola pikir dan cara kehidupan manusia di berbagai bidang, di dunia kerja, pendidikan bahkan gaya hidup masyarakat. Ringkasnya, RI 4.0 telah menjadikan teknologi cerdas atau robot sebagai pusat yang menghubungkan berbagai bidang kehidupan manusia.

Dari sisi keunggulannya, menurut Sharma (2021), RI 4.0 memiliki sejumlah keutamaan. Misalnya,

- Meningkatkan efektivitas keseluruhan proses dalam industri. *Smart factory* dengan banyak perangkat dapat mengoptimalkan sendiri proses manufaktur di industri. Untuk korporat dengan peralatan produksi kelas atas seperti industri semi konduktor, peran revolusi industri ini sangat signifikan. Perusahaaan akan mendapatkan keuntungan dari kemampuannya menggunakan tekniologi ini dengan andal.

- Membangun lingkungan yang fleksibel berorientasi pada pelanggan, itu yang memungkinkan konsumen memenuhi harapannya sendiri dengan mudah dan efektif. Oleh karena itu, penghalang antara produsen dan konsumen dengan sendirinya terlenyapkan. Akan ada komunikasi di antara keduanya secara langsung. Produsen tak perlu menghubungi secara internal atau eksternal dalam bisnis dan pabrik kepada pelanggan. Hal ini akan mempercepat metode produksi dan pengiriman.
- Penggunaan teknologi dari RI 4.0 akan mendorong kemunculan tradisi penelitian di berbagai bidang, termasuk kajian tentang keamanan IT, dan khususnya di bidang pendidikan karena konsekuensi dari ini semua, industri modern pasti membutuhkan kompetensi baru. Sistem pendidikan dengan sendirinya akan mengubah diri, mengambil bentuk baru yang dapat menyediakan tenaga kerja berkualitas, sesuai *core competency* yang adaptif terhadap perubahan ini [4].

Sistem pendidikan yang berwawasan RI 4.0 (disebut sistem Pendidikan 4.0) dengan sendirinya menjadi suatu keharusan. Ia hadir sebagai bentuk respon terhadap kebutuhan pemenuhan dan kapasitas sumber daya manusia (SDM) yang diperlukan dalam mengisi RI 4.0 di mana manusia dan teknologi diselaraskan guna menciptakan peluang-peluang baru dengan kreatif dan inovatif.

Fisk dalam Lase (2019) menjelaskan, *the new vision of learning system promotes learners to learn not only skills and knowledge that are needed but also to identify the source to learn these skills and knowledge* [2]. Masih menurutnya, ada sembilan kecenderungan yang perlu ada dalam sistem Pendidikan 4.0, yaitu:

- Pertama, belajar pada waktu dan tempat yang berbeda. Mahasiswa secara otomatis akan memiliki lebih banyak kesempatan untuk belajar pada waktu dan tempat yang berbeda. Kehadiran *e-learning* cukup memfasilitasi kesempatan untuk pembelajaran jarak jauh dan mandiri.
- Kedua, pembelajaran individual. Dalam konteks Pendidikan 4.0 mahasiswa akan belajar dengan peralatan yang adaptif dengan kemampuannya. Ini menunjukkan, mahasiswa di level yang lebih tinggi ditantang dengan tugas dan pertanyaan yang lebih sulit setelah melewati derajat kompetensi tertentu. Mahasiswa yang mengalami kesulitan dengan mata kuliah akan mendapatkan kesempatan untuk berlatih lebih banyak sampai mereka bisa mencapai tingkat yang diperlukan. Mahasiswa akan diperkuat secara positif selama proses belajar individu mereka. Ini dapat menghasilkan pengalaman belajar yang positif dan akan mengurangi jumlah mahasiswa yang kehilangan kepercayaan tentang kemampuan akademik mereka. Di sini, dosen dapat melihat dengan jelas mahasiswa mana yang membutuhkan bantuan di bidang apa.
- Ketiga, mahasiswa memiliki pilihan dalam menentukan bagaimana mereka belajar. Meskipun setiap mata kuliah yang diajarkan memiliki tujuan yang sama tetapi cara menuju tujuan itu dapat bervariasi bagi setiap mahasiswa. Demikian pula dengan pengalaman belajar yang berorientasi individual, mahasiswa akan dapat memodifikasi proses belajar mereka dengan alat yang mereka rasa perlu bagi mereka. Mahasiswa akan belajar dengan perangkat, program dan teknik yang berbeda berdasarkan preferensi mereka sendiri. Pada tataran ini, kombinasi pembelajaran tatap muka dan pembelajaran

jarak jauh, membalikkan ruang kelas dan membawa alat belajar sendiri membentuk terminologi penting dalam perubahan ini.

- Empat, pembelajaran berbasis proyek. Mahasiswa saat ini harus sudah dapat beradaptasi dengan pembelajaran berbasis proyek, begitupun dalam hal bekerja. Ini menunjukkan bahwa mereka harus belajar bagaimana menerapkan keterampilan mereka dalam jangka pendek ke berbagai situasi. Mahasiswa sudah harus berkenalan dengan pembelajaran berbasis proyek di universitas. Inilah saatnya keterampilan mengorganisasi, kolaborasi, dan manajemen waktu diajarkan kepada peserta didik untuk kemudian dapat digunakan setiap mahasiswa dalam karir akademik mereka selanjutnya.
- Lima, pengalaman lapangan. Kemajuan teknologi memungkinkan pembelajaran domain tertentu secara efektif sehingga memberi lebih banyak ruang untuk memperoleh keterampilan yang melibatkan pengetahuan mahasiswa dan interaksi tatap muka. Dengan demikian, pengalaman lapangan akan diperdalam melalui kursus atau latihan-latihan. Kampus akan memberi lebih banyak kesempatan bagi mahasiswa untuk memperoleh keterampilan dunia nyata yang mewakili pekerjaan mereka. Ini menunjukkan disain kurikulum perlu memberi lebih banyak ruang bagi mahasiswa untuk banyak belajar secara langsung melalui pengalaman lapangan seperti magang, proyek dengan bimbingan dan proyek kolaborasi.
- Enam, interpretasi data. Perkembangan teknologi komputer pada akhirnya mengambil alih tugas-tugas analisis yang dilakukan secara manual dan segera menangani setiap analisis statistik, mendeskripsikan dan

menganalisis data serta memprediksi tren masa depan. Oleh karena itu, interpretasi mahasiswa terhadap data ini akan menjadi bagian yang jauh lebih penting dari kurikulum masa depan. Mahasiswa dituntut memiliki kecakapan untuk menerapkan pengetahuan teoretis ke angka-angka, dan menggunakan keterampilan mereka untuk membuat kesimpulan berdasarkan logika dan tren data.

- Tujuh, penilaian beragam. Mengukur kemampuan mahasiswa melalui teknik penilaian konvensional seperti tanya jawab akan menjadi tidak relevan lagi atau tidak cukup. Sistem penilaian harus berubah, pengetahuan faktual mahasiswa dapat dinilai selama proses pembelajaran, dan penerapan pengetahuan dapat diuji saat mahasiswa mengerjakan proyek mereka di lapangan.
- Delapan, keterlibatan siswa. Keterlibatan mahasiswa dalam menentukan materi pembelajaran atau kurikulum menjadi sangat penting. Pendapat mahasiswa dipertimbangkan dalam mendesain dan memperbarui kurikulum. Masukan mereka membantu perancang kurikulum menghasilkan kurikulum kontemporer, mutakhir dan bernilai guna tinggi.
- Sembilan, mentoring. Pendampingan atau pemberian bimbingan kepada peserta didik menjadi sangat penting untuk membangun kemandiran belajar siswa. Pendampingan menjadi dasar bagi keberhasilan siswa, sehingga menuntut dosen untuk menjadi fasilitator yang akan membimbing mahasiswa menjalani proses belajar mereka.

Sembilan pergeseran tren Pendidikan 4.0 di atas menjadi tanggung jawab dosen kepada mahasiswa. Dosen harus memainkan peran untuk mendukung transisi dan tidak menganggapnya sebagai ancaman bagi pengajaran konvensional. Ini merupakan tantangan yang menggairahkan, merangsang untuk bertindak, dan masif. Adaptasi terhadap tren pendidikan ini memberi garansi bagi individu dan masyarakat untuk mengembangkan serangkaian kompetensi, keterampilan, dan pengetahuan yang lebih lengkap dan mengeluarkan seluruh potensi kreatif mereka.

Berdasarkan uraian di atas, RI 4.0 yang ditandai dengan disrupsi teknologi membawa implikasi yang signifikan terhadap perubahan sistem dan arah kebijakan pendidikan tinggi kita. Karena bagaimanapun, revolusi industri pada kenyataannya telah melahirkan format budaya baru, budaya korporat dan budaya kerja individu yang spesifik di dunia industri. Itu semua menjadi tugas, tantangan dan sekaligus peluang bagi perguruan tinggi, menjadikan dirinya makin adaptif dan responsif terhadap proses produksi SDM yang selama ini terjadi sesuai tuntutan perkembangan ekosistem pendidikan tinggi.

Sekilas Tentang Revolusi Industri

Sharma (2021) menggambarkan empat tahapan revolusi industri yang berlangsung linear laksana anak tangga. Pertama, Revolusi Industri 1.0 yang dimulai pada 1776, yaitu dengan dihadirkannya atau ditemukannya mesin uap oleh ilmuwan Skotlandia James Watt (1736–1819). Mesin uap yang ditemukannya itu memiliki efisiensi yang jauh lebih baik dibanding mesin uap sebelum tahun 1776. Mesin uap ini menggunakan energi dari kayu dan batu bara. Sebagai bukti efisensinya, mesin uap ini mampu menggerakkan kapal selama 24 jam. Sejak ditemukan

mesin uap tersebut sejumlah negara imperialis di Eropa mulai melakukan ekspansi penjajahan ke sejumlah kerajaan di Afrika dan Asia. Selain dampak penjajahan, dampak yang lain adalah terjadinya pencemaran lingkungan yang dihasilkan dari penggunaan mesin uap sebagai penghasil berbagai produk [4].

Kedua, Revolusi Industri 2.0 yang tepatnya terjadi di awal abad ke-20. Revolusi industri ini ditandai dengan penemuan listrik oleh imuwan Amerika Thomas Alva Edison (1847–1931). Sejak itu, tenaga otot dan mesin uap diganti tenaga listrik. Walaupun begitu, masih ada beberapa kendala yang menghambat proses produksi di pabrik yaitu transportasi. Untuk mengatasi kendala tersebut maka di akhir 1800-an mulai dikenalkan mobil dan diproduksi secara massal. Produksi massal ini membutuhkan proses yang lama dalam penyelesaiannya karena pada proses perakitan mobil dibutuhkan banyak orang, artinya untuk proses perakitan masih membutuhkan tenaga manusia.

Seiring dengan perkembangan berikutnya mulailah ditemukan "ban berjalan" atau *conveyor belt* pada 1913. Kemunculan ban berjalan mengakibatkan proses produksi berubah karena untuk menyelesaikan satu mobil tidak diperlukan satu orang untuk merakit dari awal hingga akhir. Setiap orang menjadi spesialis yang mengurus satu bagian saja. Para perakit juga dibantu alat-alat yang menggunakan tenaga listrik sehingga pekerjaan tersebut jauh lebih murah daripada tenaga uap. Revolusi Industri 2.0 ini juga berdampak pada kondisi militer pada perang dunia II. Ribuan tank, pesawat, dan senjata diciptakan dari pabrik-pabrik yang menggunakan lini produksi dan ban berjalan. Hal ini mempermudah terjadinya produksi massal. Perubahan lain yang terjadi adalah masyarakat agraris bergeser menjadi masyarakat industri yang boleh dibilang lebih kompleks.

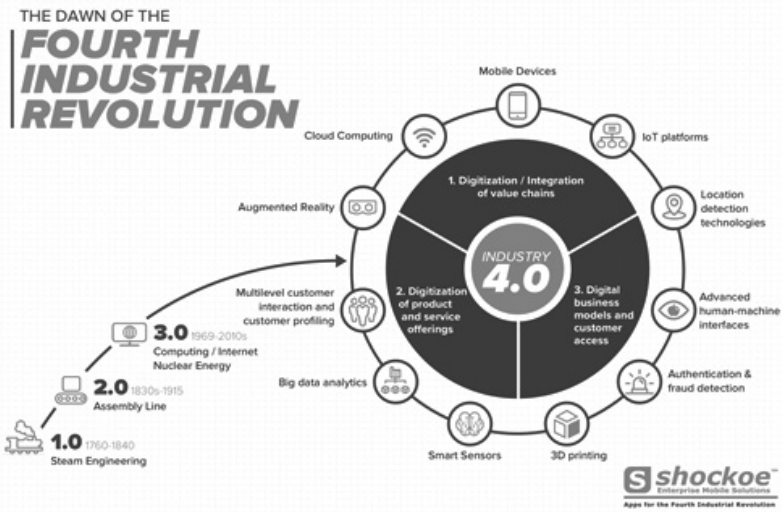
Ketiga, Revolusi Industri 3.0, yang ditandai, manusia masih mendapat peran vital dalam proses produksi berbagai jenis barang. Namun begitu manusia tidak lagi memegang peran penting karena kontribusi manusia sudah diganti mesin bergerak yang mampu berpikir otomatis, yakni teknologi komputer dan robot. Salah satu komputer pertama yang digunakan pada perang dunia II adalah mesin komputer *colossus* yang mampu memecahkan kode buatan Nazi Jerman. Komputer tersebut berupa mesin raksasa berukuran sebesar ruang tidur yang tidak memiliki RAM sehingga tidak bisa diprogram untuk menerima perintah dari manusia melalui *keyboard*. Komputer tersebut hanya mampu menerima perintah melalui pita kertas dengan daya listrik besar yaitu sekitar 8.500 watt [4].

Seiring berjalannya waktu, kemajuan teknologi komputer berkembang pesat setelah selesainya perang dunia kedua. Penemuan transistor, semikonduktor dan dilanjutkan dengan penemuan *integrated chip* (IC) membuat ukuran komputer makin mengecil sehingga energi listrik yang dbutuhkan pun makin kecil, serta kemampuan berhitungnya juga makin canggih. Dengan semakin mengecilnya ukuran komputer menyebabkan komputer-komputer tersebut dapat dipasang di mesin-mesin pengoperasian produk tertentu. Keberadaan komputer ini telah mengganti peran manusia baik sebagai operator maupun sebagai pengendali proses produksi industri. Mengecilnya ukuran membuat komputer bisa dipasang di mesin-mesin yang mengoperasikan lini produksi.

Keempat, RI 4.0 yang selanjutnya hadir menggantikan industri 3.0 yang ditandai siber fisik dan kolaborasi manufaktur. Sharma (2021) menyebut, RI 4.0 ditandai dengan peningkatan digitalisasi manufaktur yang didorong empat faktor: (a) peningkatan volume data, kekuatan komputasi, dan konektivitas; (b) munculnya analisis, kemampuan, dan kecerdasan bisnis;

(c) terjadinya bentuk interaksi baru antara manusia dengan mesin; dan (d) perbaikan instruksi transfer digital ke dunia fisik, seperti robotika dan 3D printing. Prinsip dasar industri 4.0 adalah penggabungan mesin, alur kerja, dan sistem, dengan menerapkan jaringan cerdas di sepanjang rantai dan proses produksi untuk mengendalikan satu sama lain secara mandiri [4].

Bilgen (2021) menambahkan, ada empat desain prinsip RI 4.0. Pertama, interkoneksi yaitu kemampuan mesin, perangkat, sensor, dan orang untuk terhubung dan berkomunikasi satu sama lain melalui *Internet of Things* (IoT) atau *Internet of People* (IoP). RI 4.0 telah memperkenalkan teknologi produksi massal yang fleksibel. Mesin akan beroperasi secara independen dan terkoordinasi dengan manusia [1]. Mengontrol proses produksi dengan melakukan sinkronisasi waktu, penyatuan dan penyesuaian produksi. Selanjutnya, Zesulka dalam Lase (2019) menyatakan, RI 4.0 digunakan pada tiga faktor yang saling terkait yaitu: (a) digitalisasi dan interaksi ekonomi dengan teknik sederhana menuju jaringan ekonomi dengan teknik kompleks; (b) digitalisasi produk dan layanan; dan (c) model pasar baru. Baur & Wee (Lase, 2019) memetakan RI 4.0 dengan istilah "kompas digital." Salah satu karakteristik unik dari RI 4.0 adalah pengaplikasian kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* [2].



Gambar 1: The Dawn of 4 Industrial Revolution (Lase, 2019)

Budaya Kerja Individu dan Korporat

Kebudayaan, menurut Spradley (1997), hakekatnya adalah cara pandang yang hidup dan berkembang dari hasil proses *learn* and *share* yang menjadi acuan bagaimana manusia bertindak untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari [5]. Kebudayaan memiliki dua unsur utama, yakni, pertama, non-materi yang *intangible* seperti konsepsi, pengetahuan, gagasan, sistem nilai yang mendasari manusia dalam memandang dan bertindak. Kedua, unsur materi *(tangible)* berupa hal-hal yang terkait dengan pola tindakan, pola perilaku, dan semua hal yang merupakan bagian dari produk budaya. Itulah kebudayaan, dan secara antropologis, di setiap masa, dan di dalam masa itu bertumbuh suatu kebudayaan yang diakui, diyakini, menjadi

acuan kehidupan kolektif, atau semacam *sacred canopy* dalam menjalani kehidupan.

Kebudayaan tidaklah statis tetapi dinamis. Ia mengalami perubahan yang disebabkan determinisme lingkungan dan/ atau deteminisme teknologi. Bagi Milton (1996) determinisme teknologi cukup kuat melahirkan kebudayaan baru karena interaksi, tafsir, dan adaptasi manusia terhadap teknologi sebagai *tool* dan sekaligus medium yang menghubungan gagasan dan kebutuhan hidup [6].

Dalam konteks RI 4.0, karena implikasi perkembangan teknologi, melahirkan pola-pola budaya baru yang terbangun karena kompleksitas teknologi ini. Sharma (2021) mengasosikan skema budaya yang kemungkinan terbangun dalam lanskap peradaban RI 4.0 adalah sebagaimana yang tergambarkan dalam konsep *design principles of industry 4.0*. Dalam disain itu berkembang ciri-ciri kebudayaan baru yang meliputi: (a) *interoperability*, (b) *virtualization*, (c) *information transparency*, (d) *real-time capability,* (e) *modularity, (f) digital based;* dan (g) *disiplin diri*. Tren budaya baru yang yang bertumbuh ini terbangun karena respon manusia akibat perubahan karakteristik teknis dalam lanskap dunia industri 4.0. [4]

a. Interoperabilitas dan Budaya Kerja-1

Secara teknis, interoperabilitas merupakan kemampuan membuat sistem dan organisasi agar bisa bekerja sama melalui *digital system* atau kemampuan dua atau lebih sistem untuk saling bertukar dalam menggunakan informasi tersebut. Salah satu contoh aplikasi yang punya kemampuan *interoperabilitas* adalah aplikasi *Web Services, SOA, XML-RPC*. Interoperabilitas, selain itu juga berkaitan dengan kemungkinan berkomunikasi, mempertukarkan data dan koordinasi pemanfaatan data.

Kapasitas untuk mengkomunikasikan apa pun dalam suatu korporat, di mana saja dengan siapa saja diperlukan untuk memanfaatkan informasi yang diberikan guna mengoptimalkan proses dan produktivitas korporat. Begitupun, hubungan antara mesin dan manusia tetap dibatasi tanpa interoperabilitas untuk situasi tertentu. Seluruh sistem pertama adalah mendigitalkan proses dengan memanfaatkan *cloud computing*, konsep manajemen data sebagai interoperabilitas tidak dapat dicapai tanpa konektivitas. [7]

Langkah selanjutnya adalah mengintegrasikan kerangka kerja atau aplikasi *open-source* dalam operasi bisnis. Berbagi informasi secara terbuka di seluruh sistem aplikasi memungkinkan perusahaan mengurangi biaya pemrosesan informasi. Kemampuan IoT memungkinkan korporat menghubungkan dan berinteraksi antara komputer, mesin, dan orang. Penambahan IoT akan sangat mengotomatisasi operasi. IoT akan memungkinkan setiap objek, peralatan, dan orang dapat dikomunikasikan.

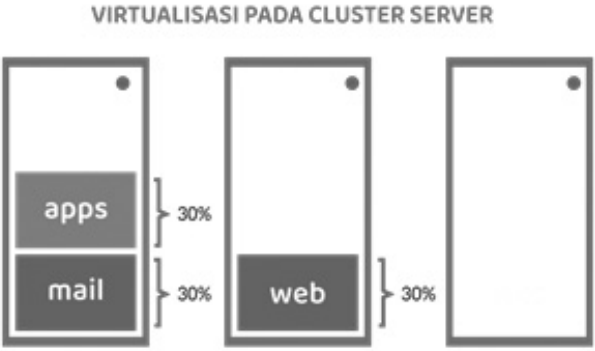
Konsekuensi dari pekembangan karakter teknologi ini adalah tumbuhnya cara berpikir baru, pola kerja baru, yang mau tidak mau mengikuti pola *mapping-system* ini. Sistem digital yang berkenaan dengan prinsip inter-operabilitas memaksa korporat dan pekerja mengadaptasikan cara kerja dan kinerja baru yang bertumpu pada kriteria interoperabilitas. Suatu pola *habitus* yang mengharuskan para pekerja dan korporat membuka diri, lebih transparan, dan *high trust culture* pada semua mitra. Selain tentu saja menguasai secara teknis bagaimana karakter teknologi digital dioperasikan, dikendalikan, dan dimanfaatkan. Di bagian ini, individu dan pekerja memasuki lanskap budaya kerja baru yang disebut budaya kerja-1.

b. Virtualisasi dan Budaya Kerja-2

Virtualisasi merupakan proses berbasis *software* atau virtual, representasi dari aplikasi virtual, *server*, ruang penyimpanan, dan koneksi. Virtualisasi merupakan cara paling efektif untuk mengurangi ongkos IT sekaligus meningkatkan efisiensi untuk segala macam bisnis. Sebagai contoh, manakala suatu korporat memiliki tiga *server* fisik dengan kegunaannya masing-masing; *server* pertama merupakan diperankan sebagai *mail server*; server kedua sebagai *web server*; dan yang terakhir sebagai aplikasi internal.

Setiap *server* memiliki kapasitas 30%, akan tetapi, karena *server* aplikasi adalah yang penting untuk operasional, maka korporat wajib menjaga performanya. Itu semua merupakan hal mudah dengan menjalankan tugas berbasis individu pada *server* individual, seperti satu *server*, satu sistem operasi, satu tugas, bukan satu *server* yang menjalankan tugas ganda. Dengan virtualisasi, korporat dapat membagi server menjadi *mail server, web server dan* dan web. Korporat juga bisa membagi *server* pertama sehingga mampu menjalankan tugas yang baru, dan meningkatkan kapasitasnya dari 30% ke 60% ke 90%. Ketika pekerja melakukan hal tersebut, terhadap *server* yang kosong, *server* ketiga, bisa digunakan untuk tugas lainnya atau melakukan *retired* untuk mengurangi beban kerja [8].

Bermula dari konsep virtualisasi ini mau tidak mau para pekerja dan korporat menjadikan virtualisasi sebagai cara kerja bagaimana efisiensi, efektifitas, dan kecepatan menjadi kredo baru dalam mewujudkan kinerja korporat. DI bagian ini, virtualisasi mendeterminasi kelahiran habitus kerja baru yang disebut budaya kerja-2.



Gambar-2: Virtualisasi pada Cluster Server

c. Kemampuan Real Time dan Budaya Kerja-5

Kemampuan *real-time* berarti pengumpulan dan interpretasi pemrosesan data yang dapat diambil dan dilakukan secara *real-time* dan dapat dikerjakan kapan saja, dimana saja, secara cepat. Hal ini memungkinkan seseorang secara lebih nyata melihat apa yang terjadi, apa yang dapat diubah dan di mana prospek produktivitas itu berada. Korporat juga dapat mengevaluasi pola mikro, dapat bereaksi secara cepat terhadap permasalahan penyimpangan atau inefisiensi. Selama periode ini, sebagian besar perusahaan sudah memiliki banyak data real-time karena banyaknya sensor dan perangkat yang saling terhubung ke internet [9].

Tujuannya adalah untuk mempermudah dalam pengelolaan dan analisis data guna makin mengoptimalkan aktivitas perusahaan. Sumber daya yang terbuka penting ini memungkinkan terciptanya kerangka kerja pemantauan yang

kolaboratif dan hemat biaya untuk memahami dari berbagai sumber data di perusahaan. Selain itu, dukungan komputasi *cloud* memungkinkan proses penanganan menjadi makin detail, dan real-time tanpa harus menunggu dan menyediakan banyak sumber daya yang dapat digunakan di mana pun dan kapan saja.

Dalam konteks ini, *smart factory* dituntut sanggup menangkap, menyimpan, dan menafsirkan data *real time* dan memutuskan berdasarkan temuan baru. Inilah tradisi *habitus* baru yang bertubuh karena teknologi yang memungkinkan berkemampuan real time dalam mengumpulkan, menafsirkan dan mengambil keputusan. Suatu tradisi baru yang dibentuk oleh teknologi menjadi budaya kerja-3.

d. Modularitas dan Budaya Kerja-6

Modularitas berkaitan dengan kemampuan korporat untuk merespon secara fleksibel terhadap tuntutan dan kebutuhan pasar yang berkembang dalam pemberiaan layanan korporat. Sebuah perusahaan, dalam perkembangannya dibagi-bagi menjadi tim kecil yang berfokus pada elemen pasar. Perusahaan yang menerapkan sistem modular, seperti perangkat lunak akuntansi atau platform SDM yang hanya memungkinkan korporat membeli apa yang benar-benar dibutuhkan [10]. Ini berbeda dari *outsourcing* karena struktur modular dibangun untuk berkomunikasi dengan seluruh perusahaan dan saling mengikatnya. Keduanya memungkinkan perusahaan berkonsentrasi pada apa yang mereka saling lakukan.

Akibatnya, karyawan menjadi ahli dalam praktik, dan memberi nilai bagi konsumen dalam beberapa hal. Sektor inti kemudian dapat diperluas dengan bertambahnya perusahaan, stabilitas dan skalabilitas bisnis yang meningkat, dan bisnis memiliki kemampuan untuk beradaptasi cepat dengan kondisi

pasar yang terus berkembang. Implikasi dari ini semua bahwa korporat maupun individu memerlukan adaptasi budaya di level non material (cara pandang, sistem nilai) dan juga yang material berupa pola tindak dan keterampilan yang relevan dengan aspek modularitas ini. Pekerja dan korporat terdeterminasi untuk terus beringsut mengikuti pola modularitas menjadi budaya kerja-6.

e. Transparansi Informasi dan Budaya Kerja-3

Kapasitas teknologi informasi untuk membangun lingkungan yang transparan dengan menambahkan data sensor ke suatu model data digital memungkinkan sekali dilakukan. Ini melibatkan kombinasi pengetahuan teknik sensor digital dengan konsep transparansi yang menjadi landasan kerja perusahaan. Kapasitas sistem IT untuk membangun suasana lingkungan yang transparan yang distimulasi oleh pemanfaatan data sensor ke model digital corporate. Dalam konteks lain, penerapan arsitektur transparansi melalui revolusi industri 4.0. memungkinkan terjadi dan menyempurnakan bentuk kinerja yang lebih baik [11].

Smart factory sangat penting bagi industri yang kompetitif untuk merespons pasar baru. Dalam skenario global, perusahaan biasa umumnya membutuhkan waktu satu minggu untuk memeriksa permintaan dan menyesuaikan outputnya [12]. Di sisi lain, bisnis yang cerdas harus sanggup merespon perubahan dengan cepat. Operator memiliki laporan rinci tentang pengambilan keputusan sesuai keterbukaan industri 4.0. Dengan teknologi interkonektivitas memungkinkan perusahaan mengumpulkan sejumlah besar informasi dan data di semua tahap produksi dan mengenali tempat-tempat mana yang akan mendapat keuntungan dari peningkatan fungsionalitas. Inilah

teren baru, melalui teknologi IT, menguatkan transparansi bagi lingkungan internal maupun eksternal korporat. Konsekuensinya, transparansi menjadi makin meningkat status bukan saja sebagai konsep yang elitis tetapi turun menjadi tindakan nyata atau sebagai budaya kerja-3.

f. Dari Paper Base ke Digital Based: Budaya Kerja-6

Budaya kerja merupakan suatu skema kognisi dan tindakan nyata korporat dalam upaya membangun sumber daya manusia, proses kerja, dan hasil kerja yang lebih baik. Spirit kerja di era revolusi industri 4.0 mampu mengubah kinerja karyawan karena perkembangan teknologi dari yang semula *paper based* menjadi *digital based*. Dengan kemajuan teknologi, karyawan dapat menyelesaikan pekerjaan dengan fleksibilitas waktu dan tempat kerja. Karyawan dapat bekerja dimana saja tanpa keterbatasan tempat dan waktu, karena teknologi dan internet dapat diakses dimanapun dan kapanpun [13].

Perubahan industri juga dapat mengubah peraturan-peraturan dalam bekerja. Peraturan merupakan bentuk ketegasan yang diberikan untuk memberikan kedisiplinan dan kenyamanan dalam bekerja. Sebagai contoh: jam kerja yang diatur dalam UU selama delapan jam namun pada perusahaan e-commerce yang banyak memanfaatkan teknologi seperti Bukalapak, Go-Jek, dan lain-lain tidak lagi mengatur jam kerja resmi karyawan [14]. Apalagi disertai fasilitas kerja yang lebih lengkap dan nyaman. Kebanyakan perusahaan *startup* justru menyediakan tempat bersantai, lokasi bermain dan kantin gratis. Dekorasi kantor sangat mendukung kreativitas karyawannya. Cara berpakaian pun membedakan budaya kerja. Biasanya dalam berpakaian sudah diatur dengan mengenakan kemeja kerja, berbeda dengan perusahaan startup yang membebaskan

karyawannya dalam berpakaian. Inilah budaya kerja baru, budaya kerja-6.

g. Displin Diri dan Budaya Kerja-7

Disiplin diri dalam bekerja merupakan proses perkembangan konstruktif bagi karyawan karena disiplin kerja ditunjukan pada tindakan. Seorang karyawan dikatakan berdisiplin apabila telah mematuhi peraturan yang ada dan tidak melanggar norma-norma yang berlaku. Pada era revolusi industri 4.0 disiplin kerja tidak lagi memperhatikan jam masuk dan jam pulang melainkan pada performance karyawan dalam bekerja. Etika dan tata krama wajib dimiliki karyawan dan tidak dimiliki teknologi. Prinsip-prinsip penerapan disiplin kerja dengan sendirinya akan berubah dengan makin canggihnya teknologi; karyawan tidak perlu hadir di tempat kerja tetapi dapat melakukan pekerjaan di manapun dengan tepat waktu. [11]

Prinsip disiplin kerja yang masih berlaku bagi karyawan adalah bekerja sesuai prosedur, mematuhi dan taat kepada saran atasan, menggunakan peralatan kerja dengan efektif dan efisien, serta tidak menunjukkan sikap malas bekerja. Di era revolusi industri 4.0 membutuhkan tenaga kerja yang kreatif, kritis, komunikatif, dan kolaboratif. Hal itu dapat menjadi dasar dalam merancang dan menyelesaikan program kerja. Kesimpulannya budaya dan disiplin kerja dapat berubah dengan adanya perkembangan teknologi dan internet pada era revolusi industri 4.0 [14]. Maka untuk menghadapi *disruption* ini, para karyawan harus mampu meningkatkan keterampilan dan kerja sama tim dalam menghadapi perubahan teknologi.

Respon Pendidikan Tinggi

Respon dalam hal ini adalah reaksi yang dilakukan pendidikan tinggi dalam menghadapi perubahan lanskap industri yang membawa karakter teknologi dan identitas budaya kerja manusia dan organisiasi yang spesifik. Sebagai lembaga pendidikan tempat memproduksi SDM, pendidikan tinggi di Indonesia telah merseponnya mulai dari menerapkan kebijakan Pendidikan 4.0 hingga melaksanakan konsep Merdeka Belajar Kampus Merdeka. Kedua kebijakan ini menonjol sebagai bentuk respon pendidikan tinggi kita di abad ke-21 ini.

a. Kebijakan Pendidikan 4.0

Pendidikan 4.0 adalah istilah yang digunakan para ahli pendidikan (Kelly, 2009) untuk menggambarkan berbagai cara mengintegrasikan teknologi *cyber* baik secara fisik maupun nonfisik ke dalam pembelajaran. Ini adalah lompatan dari paradigma Pendidikan 3.0 yang dikenal masih sederhana. Pendidikan 3.0 mencakup pertemuan ilmu saraf, psikologi kognitif, dan teknologi pendidikan, menggunakan digital dan mobile berbasis web, termasuk aplikasi, perangkat keras dan lunak. Sementara itu, Pendidikan 4.0 merupakan fenomena yang timbul sebagai respon terhadap kebutuhan RI 4.0, di mana manusia dan mesin diselaraskan untuk memperoleh solusi, memecahkan berbagai masalah yang dihadapi, serta menemukan berbagai kemungkinan inovasi baru yang dapat dimanfaatkan bagi perbaikan kehidupan manusia modern [15,16.17].

Dunwill dalam Lase (2019) mengatakan, akan banyak perubahan dan memperkirakan bagaimana kecederungan *classroom* akan terlihat dalam 5-7 tahun ke depan yakni: perubahan besar dalam tata ruang kelas; *virtual* dan *augmented reality* akan mengubah lanskap pendidikan; tugas yang fleksibel

yang mengakomodasi banyak gaya belajar; dan *Massive Open Online Course* (MOOC) dan opsi pembelajaran *online* lainnya yang akan berdampak pada pendidikan menengah [2].

Di Indonesia, MOOC dikenal dengan *Pembelajaran Daring Terbuka dan Terpadu* (PDTT). Selain Universitas Terbuka, beberapa perguruan tinggi di Indonesia yang telah menyelenggarakan model pembelajaran ini, antara lain, FOCUS (Fisipol Open Online Course) UGM, Indonesia-X yang didukung ITB, ITS, dan UI, UCEO (Universitas Ciputra Entrepreseurship Online), dan lainnya. Pada jenjang pendidikan dasar dan menengah, Kemendikbud telah mengembangkan fasilitas pembelajaran melalui TIK lewat portal *Rumah Belajar* yang dapat diakses guru maupun siswa. Dengan berbagai fitur yang ada, Rumah Belajar memudahkan siswa maupun pendidik memperoleh sumber-sumber belajar selain melalui buku. Keberadaan Rumah Belajar diharapkan mampu memenuhi kebutuhan pembelajaran yang dapat diakses di mana saja, kapan pun, dan dengan siapa pun [18,19,20].

Abad ke-21 merupakan abad keterbukaan atau globalisasi. Karena itu, muatan pembelajaran diharapkan mampu memenuhi *21st Century Skills*, yakni: pembelajaran dan keterampilan inovasi meliputi penguasan pengetahuan dan keterampilan yang beraneka ragam; pembelajaran dan inovasi, berpikir kritis dan penyelesaian masalah; komunikasi dan kolaborasi, kreatifitas dan inovasi; keterampilan literasi digital meliputi literasi informasi, literasi media, dan literasi ICT; karir dan kecakapan hidup meliputi fleksibilitas dan adaptabilitas, inisiatif, interaksi sosial dan budaya, produktifitas dan akuntabilitas, serta kepemimpinan dan tanggung jawab [21,22].

Saat ini, individu yang berusia 18 dan 23 tahun dikenal dengan Generasi Z (Gen-Z) telah berubah oleh karena kemajuan teknologi. Generasi ini memiliki preferensi belajar yang mana

mereka sepenuhnya terlibat dalam proses belajar. Mereka menyambut tantangan dan menikmati diskusi kelompok dan lingkungan belajar yang sangat interaktif. Bagi mereka, belajar adalah tanpa batas; mereka dapat belajar di mana saja dan kapan saja serta memiliki akses tak terbatas ke informasi baru.

Mereka memberi perhatian pada pembelajaran yang melibatkan kolaborasi aktif dengan anggota tim, dan belajar di tempat lain selain kelas. Selain itu, penggunaan alat digital dan forum online menjadi lebih disukai; mereka lebih suka terintegrasi dalam proses pembelajaran mereka. Karena mahasiswa Gen-Z sangat menyukai alat digital, mereka berharap alat tersebut tersedia kapan pun mereka membutuhkannya dengan hambatan akses yang rendah. Mahasiswa Gen-Z ini perlu bersiap untuk berkembang dalam RI 4.0. [23,24].

Nadiem Makarim menyampaikan hadirnya RI 4.0 membuat dunia kini mengalami perubahan yang makin cepat dan kompetitif. Untuk menghadapi itu, ia menilai perlu merevisi arah kebijakan pendidikan dengan menambahkan lima kompetensi, yakni: diharapkan peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis; diharapkan peserta didik memiliki kreativitas dan kemampuan inovatif; mahasiswa memiliki kemampuan dan keterampilan berkomunikasi; mahasiswa memiliki kemampuan bekerjasama dan berkolaborasi; dan diharapkan peserta didik memiliki kepercayaan diri [25].

Selain program pendidikan vokasi, kurikulum harus menyesuaikan dengan iklim bisnis dan industri yang makin kompetitif. Peserta didik didik dengan kurikulum yang memiliki muatan *artificial intelligence*, *internet of things* (IoT), *wearable (augmented reality and virtual reality)*, *advance robotic*, dan *3D printing*. Singkatnya, kurikulum wajib *link and match* antara universitas dengan dunia usaha dan industri.

Forum Ekonomi Dunia telah menetapkan 10 keterampilan terbaik untuk masa depan. Kreativitas akan menjadi salah satu dari tiga keterampilan yang dibutuhkan pekerja. Dengan pergerakan besar-besaran dari produk baru, teknologi baru dan cara kerja baru, pekerja harus lebih kreatif untuk mendapatkan manfaat dari perubahan ini. Meskipun robot dapat membantu mencapai tempat dan tujuan yang diinginkan dengan lebih cepat, namun robot belum bisa sekreatif manusia. Kemampuan negosiasi dan kecerdasan dalam berpikir dan bertindak *(coqnitive flexibility)* turun urutannya dan digantikan dengan pembuatan keputasan berbasis data.

Sebuah survei yang dilakukan Dewan Agenda Global Forum Ekonomi Dunia tentang masa depan perangkat lunak dan masyarakat menunjukkan bahwa orang-orang mengharapkan mesin kecerdasan buatan menjadi bagian dari dewan direksi perusahaan pada tahun 2026. Demikian pula mendengarkan secara aktif yang dianggap sebagai keterampilan inti hari ini, akan hilang sepenuhnya dari 10 besar. Kecerdasan emosional, yang tidak masuk dalam 10 besar hari ini, akan menjadi salah satu keterampilan teratas yang dibutuhkan oleh semua [26].

Qusthalani dalam laman rumah belajar Kemendikbud sebagaimana dikutip Lase (2019) menyebutkan lima kompetensi yang harus dipersiapkan dosen memasuki era RI 4.0, yaitu: *educational competence*; *competence for technological commercialization*; *competence in globalization*; *competence in future strategies*, dan (e) *counselor competence [2]*.

Sementara itu, Latip (2018) mengemukakan, setidaknya terdapat empat kompetensi yang harus dimiliki dosen di era revolusi industri 4.0, yakni: dosen harus mampu melakukan penilaian secara komprehensif; dosen wajib memiliki kompetensi abad 21: karakter, akhlak dan literasi; dosen wajib mampu menyajikan modul sesuai konsen siswa; dan dosen

harus mampu melakukan *autentic learning* yang inovatif [27].

Untuk mencapai keterampilan abad ke-21, tren pembelajaran dan *best practices* juga harus disesuaikan, salah satunya adalah melalui pembelajaran terpadu atau *blended learning*. Pendekatan ini merupakan cara mengintegrasikan penggunaan teknologi dalam pembelajaran yang memungkinkan pembelajaran yang sesuai bagi masing-masing mahasiswa dalam kelas. *Blended learning* memungkinkan terjadinya refleksi terhadap pembelajaran. Ia merupakan solusi pembelajaran di era RI 4.0 [28]. Menurut para ahli, *blended learning* merupakan kombinasi antara pembelajaran berbasis online dengan pembelajaran melalui tatap muka di kelas. Ia merupakan perpaduan pembelajaran fisik di kelas dengan lingkungan virtual. Sejumlah pengertian itu menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis *blended learning* merupakan gabungan dari literasi lama dan literasi baru (literasi manusia, literasi teknologi dan data (Lase, 2019) [2].

Gambar 2: Top 10 Skill in 2015 & 2020 (Lase, 2019)

b. Kurikulum Pendidikan 4.0

RI 4.0 yang sarat teknologi super cepat akan membawa perubahan signifikan dan salah satunya terhadap sistem pendidikan di Indonesia. Perubahan sistem pendidikan akan berdampak pada konstruksi kurikulum, peran dosen sebagai tenaga pendidik, dan pengembangan teknologi pendidikan yang berbasis ICT. Ini adalah tantangan baru untuk menata ulang sistem pendidikan guna menghasilkan orang-orang cerdas, kreatif dan inovatif serta mampu berkompetisi secara global [29].

Banyak kajian mengemukakan, implementasi kurikulum di lapangan mengalami degradasi yang keluar konteks dan tidak lagi berorientasi pada pencapaian kemampuan peserta didik pada pemahaman ilmu dalam konteks praktik hidup dan keseharian, namun hanya berkisar pada target pencapaian kompetensi peserta didik yang digambarkan pada nilai-nilai akademik semata [29]. Penyelarasan pembelajaran dalam tataran praktik yang disesuaikan pada konstruksi kurikulum menjadi fokus pertama penyelesaian pekerjaan rumah dalam bidang pendidikan.

Kebijakan kurikulum harus mengelaborasi kemampuan peserta didik pada dimensi pedagogik, kecakapan hidup, kemampuan hidup bersama, kolaborasi, dan berpikir kritis dan kreatif. Mengedepankan *soft skills* dan *transversal skills*, keterampilan hidup, dan keterampilan yang secara kasat tidak terkait dengan bidang pekerjaan dan akademis tertentu. Namun, bermanfaat luas pada banyak situasi layaknya kemampuan berpikir kritis dan inovatif, keterampilan interpersonal, warga negara yang berwawasan global, dan literasi terhadap media dan informasi yang ada.

Sudah saatnya kurikulum memang harus dibenahi dan secara bertahap mengembangkan kurikulum pendidikan yang mampu mengarahkan dan membentuk anak didik siap menghadapi revolusi industri 4.0. Kurikulum sudah harus mengacu pada pembelajaran dalam teknologi informasi, *internet of things*, *big data* dan komputerisasi, *entrepreneurship,* dan *internship*. Ini perlu menjadi kurikulum utama guna menghasilkan lulusan yang terampil dari aspek literasi data, literasi teknologi dan literasi manusia.

c. Kompetensi dan Skill Dosen di Era Revolusi 4.0

RI 4.0 memberikan pengaruh yang besar pada berbagai bidang, namun tidak untuk tiga bidang profesi berikut, yaitu bidang pendidikan, bidang kesehatan, dan kesenian. Peran dosen secara utuh sebagai pendidik, pengajar, pembimbing, dan "orang tua" di sekolah tidak akan bisa digantikan sepenuhnya dengan kecanggihan teknologi. Karena sentuhan seorang dosen pada peserta didik memiliki kekhasan yang tidak bisa dilakukan sembarang orang atau digantikan teknologi [30,31].

Meskipun profesi dosen tidak mendapatkan pengaruh secara signifikan dengan RI 4.0 namun dosen tidak boleh terlena dengan kondisi yang ada. Dosen wajib meningkatkan kualitas diri agar bisa menjadi pendidik yang mampu menghasilkan sumber daya manusia yang lebih berkualitas. Karena itu, selain pendapat Latip (2018) sebagaimana dijelaskan sebelumnya, seorang dosen penting atau wajib memiliki sejumlah sikap atau skill yang relevan dengan "etos" RI 4.0 [27] seperti berikut ini:

- Pertama, bersahabat dengan teknologi. Mengapa? Karena dunia selalu berubah dan berkembang ke level yang lebih tinggi, dan salah satu perubahannya ditandai kemajuan teknologi. Setiap orang tidak akan

mampu melawan kemajuan teknologi, karenanya dosen wajib memiliki kemauan untuk belajar terus-menerus. Perubahan dunia oleh kemajuan teknologi tidak perlu dijadikan sebagai ancaman namun cukup dihadapi dengan respon positif yakni belajar dan beradaptasi, serta mau berbagi dengan sesama kolega baik tentang kesuksesan maupun kegagalan.

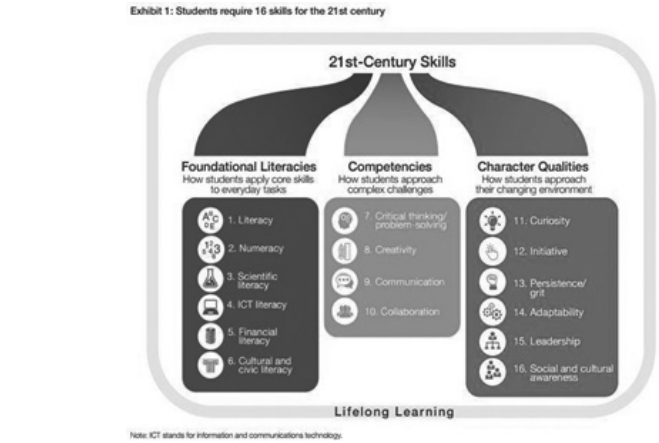
- Kedua, kerjasama (kolaborasi). Sebagaimana diketahui, untuk mencapai hasil yang maksimum akan sulit didapatkan bila dikerjakan secara individu tanpa kerjasama atau kolabrasi dengan orang lain. Karena itu, dosen harus memiliki kemauan untuk berkolaborasi dan belajar dengan dan/atau dari yang lain. Sikap ini sangat diperlukan saat ini dan di masa yang akan datang. Melakukannya pun tidak terlalu sulit, karena dunia sudah saling terhubung sehingga tidak ada alasan untuk tidak berkolaborasi dengan yang lain.
- Ketiga, kreatif dan mengambil risiko. Kreativitas adalah skill yang diperlukan pada Top 10 Skill 2020. Kreativitas akan menghasilkan struktur, pendekatan dan metode untuk menyelesaikan masalah dan menjawab kebutuhan. Dosen perlu memodelkan kreativitas ini dan berupaya lebih cerdas bagaimana kreativitas ini diintegrasikan ke dalam tugas-tugas kesehariannya. Mereka tidak perlu terlalu takut salah, namun selalu siap menghadapi risiko apapun. Kesalahan adalah langkah awal dalam belajar, dan tidak perlu menjadi faktor penghambat untuk terus maju. Kesalahan muncul untuk diperbaiki.
- Keempat, memiliki selera humor yang baik. Dosen yang humoris biasanya dosen yang paling diingat murid. Tertawa dan humor dapat menjadi skill penting untuk membantu membangun hubungan dan relaksasi dalam

kehidupan. Ini akan mengurangi stress dan rasa frustasi, sekaligus memberikan kesempatan kepada orang lain untuk melihat kehidupan dari sisi lain.

- Kelima, mengajar secara utuh. Dalam berbagai teori belajar kita mengenal sistem pembelajaran individual dan kelompok. Dan belakangan ini, gaya belajar dan pembelajaran yang bersifat individu makin meningkat (Lase, 2019). Karena itu, dosen perlu mengenali mahasiswa secara individu, termasuk keluarganya dan cara mereka belajar, mengenalnya secara utuh, termasuk kendala-kendala yang dialami baik secara pribadi maupun di keluarganya.

d. Open Learning Platform

Mengutip Laporan World Ekonomic Forum Tahun 2015 terdapat 16 keterampilan yang dibutuhkan mahasiswa untuk abad 21 yakni sebagai berikut [2].



Gambar-2: *21st Century Skills* dari *World Economic Forum* (Lase, 2019)

Gambar-2 menunjukkan, untuk menuju abad ke-21, mahasiswa membutuhkan sistem pembelajaran yang tidak lagi sekedar pembelajaran akademik tradisional; melainkan pendidikan yang menawarkan layanan pembelajaran yang memahirkan kemampuan berkolaborasi, serta komunikasi dan memecahkan masalah, berpikir kritis, kreatif dan inovatif. Kemampuan tersebut hanya dapat diwujudkan melalui pembelajaran yang tidak lagi mengandalkan pembelajaran tatap muka, melainkan kombinasi pembelajaran daring dan tatap muka atau dikenal dengan istilah *Blended Learning* (BL). Model pembelajaran ini menuntut optimalisasi penggunaan teknologi sebagai alat bantu pendidikan yang diharapkan mampu menghasilkan generasi kreatif, inovatif, serta kompetitif untuk menghadapi revolusi industri 4.0 [32].

Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis teknologi atau *e-learning* tidak lagi sekedar wacana atau sebatas visi, melainkan harus menjadi aksi nyata di perguruan tinggi. Pada konteks itu, yang menjadi soal ialah rendahnya kuantitas lembaga pendidikan yang menyelenggarakan proses pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komputer. Memang bukan juga tanpa alasan, di antaranya menyangkut sumber daya manusia dan infrastruktur pendidikan yang terbatas. Keadaan ini pada akhirnya sudah tidak bisa dipertahankan, sistem serta model pendidikan pun harus ditransformasi melalui pemanfaatan teknologi pendidikan, perluasan proses pembelajaran yang melampaui batas-batas ruang kelas dengan cara memperbanyak interaksi mahasiswa dengan lingkungan sekitarnya. Dan hal ini bisa diwujudkan hanya bila terjadi pergeseran pola pikir dan pola tindak dalam berbagai konteks penyelenggaraan pendidikan dan pembelajaran.

Untuk menghadapi pembelajaran di abad ke-21, setiap mahasiswa harus memiliki keterampilan berpikir kritis,

pengetahuan dan kemampuan komunikasi, termasuk di dalamnya para pendidik. Pemanfaatan berbagai aktifitas pembelajaran yang mendukung RI 4.0 dan disrupsi inovasi teknologi merupakan keharusan dengan model *resource sharing* dengan siapapun dan dimanapun. Selain itu, pembelajaran kelas dan laboratorium dengan *augmented* dengan bahan *virtual*, bersifat interaktif, menantang, serta pembelajaran yang kaya isi bukan sekedar lengkap.

Salah satu perkembangan tekonologi di bidang pendidikan saat ini adalah teknologi *augmented* dan *virtual reality* (AR/VR) yang telah diadopsi sebagai media pembelajaran di ruang kelas dan juga alat bantu penelitian di laboratorium. Teknologi AR/VR ini dapat digunakan untuk menunjang pendidikan serta meningkatkan efektivitas belajar mahasiswa. Media pembelajaran yang menggunakan teknologi ini dapat dengan mudah meningkatkan pemahaman mahasiswa karena objek 3D, teks, gambar, video, audio dapat ditampilkan kepada mahasiswa secara nyata.

Seiring dengan makin meningkatnya kebutuhan mahasiswa terhadap pengalaman belajar individual, di sini mahasiswa memiliki pilihan dalam menentukan bagaimana mereka belajar. Mahasiswa berpotensi memodifikasi sendiri proses belajar mereka dengan alat yang mereka rasa perlu. Mahasiswa akan belajar dengan perangkat, program dan teknik yang berbeda berdasarkan preferensi mereka sendiri. Pada tataran ini, kampus dan dosen sudah harus terbuka dengan konsep *flipped clasroom* dan mahasiswa membawa alat belajar sendiri *(bring your own device/BYOD)*. Literasi digital, literasi informasi, literasi media dan menguasai teknologi informasi dan keterlibatan masyarakat dalam konteks BYOD ini akan mengisi kekurangan kampus dalam hal penyediaan infrastruktur ICT di dunia pendidikan [33].

Pergeseran paradigma dan pola tindakan dalam berbagai konteks pendidikan dan pembelajaran adalah sebuah keniscayaan. Konsekuensi logis dari inovasi teknologi yang terus berkembang ini menuntut adanya modifikasi konsep pengelolaan kelas dan metode pembelajaran, agar sesuai harapan, gaya belajar dan minat peserta didik. Saat ini, penerapan *blended learning* dalam pembelajaran telah menjadi strategi yang disukai. Dan, makin populer karena secara efektif menggabungkan manfaat pengajaran tradisional dengan pembelajaran daring.

Baru-baru ini sebuah penelitian yang dilakukan Jennifer Rogers (Lase, 2019) dari Universitas Iowa menemukan bukti, proses pembelajaran yang menerapkan *blended learning* lebih efektif daripada kuliah tatap muka di kelas dan/atau pembelajaran online saja. Roger (Lase, 2019) menjelaskan bahwa … *more than 95% of students enrolled in the blended course section earned a grade of C- or more compared to 82% in the lecture classroom sections and 81% enrolled online only*. Selain itu, *blended learning* juga menciptakan kemandirian belajar dan tanggung jawab akademik peserta didik; menyiapkan mahasiswa untuk menghadapi dunia yang berpusat pada teknologi, menghemat biaya belajar, meningkatkan kemampuan kolaboratif, menarik dan menyenangkan serta memicu keterlibatan secara penuh fisik dan sosio peserta didik dalam proses pembelajaran.

Berbagai penelitian telah menunjukkan, menghafal bukanlah strategi pembelajaran yang efektif, juga bahwa pembelajaran yang berpusat pada dosen sudah bukan struktur atau pendekatan paling efisien untuk keterlibatan mahasiswa. Namun, terlepas dari belajar tentang keterampilan yang mahasiswa butuhkan untuk menjadi sukses di abad ke-21, universitas dan dosen perlu mencari tahu peran seperti apa yang dibutuhkan untuk berada dalam pendidikan abad ke-21 [33].

Sebagaimana dipahami, peran pendidikan tinggi adalah mempersiapkan mahasiswa menjadi anggota masyarakat yang aktif, sukses, dan berkontribusi. Namun, ada perubahan penting yang harus diperhatikan yakni bahwa masyarakat telah berubah. Tanggung jawab universitas dan dosen adalah menyiapkan peserta didik agar mampu berkompetisi dan memainkan peran di tengah-tengah komunitas global. Berikut, beberapa hal yang perlu dipertimbangkan universitas dan dosen dalam memutuskan bagaimana pendidikan dan pembelajaran diselenggarakan.

Pertama, Pembelajaran Berpusat pada Mahasiswa (*Student-Centered Learning*). Pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa mengandung makna, dosen bukan lagi satu-satunya sumber pengetahuan di kelas. Agar mampu berkompetisi dan berkontribusi pada masyarakat di masa yang akan datang, mahasiswa wajib memperoleh informasi baru ketika masalah muncul. Kemudian, mereka perlu menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang telah mereka miliki dan menerapkannya untuk menyelesaikan masalah yang ada. Dalam model kelas ini, dosen bertindak sebagai fasilitator, mahasiswa mengumpulkan informasi sendiri di bawah bimbingan pendidik. Dosen sudah harus mengakomodasi gaya belajar mahasiswa, karena melalui itu, motivasi belajar dan tanggung jawab mahasiswa dapat ditingkatkan. Mereka terlibat dalam berbagai jenis kegiatan langsung, serta menunjukkan pembelajaran dengan berbagai cara. Belajar adalah tentang penemuan, bukan menghafal fakta.

Kedua, kolaborasi. Mahasiswa harus didorong untuk bekerja bersama untuk menemukan informasi, mengumpulkannya, dan membangun makna. Bagaimana mengenali kekuatan dan talenta yang berbeda yang dimiliki dan dibawa oleh setiap orang ke proyek (*Project-Based Learning*), dan mengubah peran, sangat

tergantung pada sejauh mana universitas, dosen dan mahasiswa mengembangkan pembelajaran yang kolaboratif. Mahasiswa harus belajar cara berkolaborasi dengan orang lain. Masyarakat saat ini memiliki orang-orang yang berkolaborasi di seluruh dunia. Bagaimana mahasiswa dapat diharapkan untuk bekerja dengan orang-orang dari budaya lain, dengan nilai-nilai yang berbeda dari mereka sendiri, jika mereka tidak dapat bekerja dengan orang- orang yang mereka lihat setiap hari di kelas mereka? Sekolah juga harus berkolaborasi dengan lembaga pendidikan lain di seluruh dunia untuk berbagi informasi dan belajar tentang berbagai praktik atau metode yang telah dikembangkan. Mereka harus bersedia mengubah metode pengajaran mereka mengingat kemajuan baru.

Ketiga, *meaningful learning*. Pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa bukan berarti bahwa dosen menyerahkan semua kendali atas kelas. Sementara mahasiswa didorong untuk belajar sesuai gaya belajarnya, dosen masih memberikan bimbingan mengenai keterampilan yang perlu diperoleh. Dosen dapat membuat poin penting untuk membantu mahasiswa memahami bagaimana keterampilan yang mereka bangun dapat diterapkan dalam kehidupan mereka. Mahasiswa akan jauh lebih termotivasi untuk mempelajari sesuatu yang dapat mereka lihat manfaat dan nilainya. Dosen perlu mengajar dan melatih mahasiswa keterampilan yang berguna dalam situasi apa pun. Pelajaran tidak memiliki makna dan tujuan jika tidak berdampak pada kehidupan mahasiswadi luar sekolah [33].

Keempat, sekolah terintegrasi dengan masyarakat. Dengan kekuatan teknologi dan internet, mahasiswa saat ini dapat melakukan banyak hal. Komunitas sekolah tidak lagi hanya mencakup area yang terletak di lingkungan sekolah tetapi menjangkau seluruh dan menyelimuti dunia. Pendidikan perlu membantu mahasiswa mengambil bagian untuk mempersiapkan

mahasiswa menjadi warga negara yang bertanggung jawab. Universitas perlu mendidik mahasiswa menjadi warga negara yang bertanggung jawab. Melalui kegiatan komunitas universitas, mahasiswa didorong untuk mengambil bagian dalam kegiatan atau proyek tersebut, dan sesekali membantu masyarakat di sekitar mereka dengan kegiatan sosial yang beragam.

Mendasari pendapat Fisk dalam Lase (2019), tentang tren Pendidikan 4.0, salah satunya adalah hadirnya kegiatan belajar pada waktu dan tempat yang berbeda, yang didukung teknologi pembelajaran daring. Beberapa cara berikut dapat diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran campuran [2], antara lain:

- *Flipped classroom*. Konsep ini adalah model pembelajaran yang membalik metode tradisional, di mana biasanya materi diberikan di kelas dan mahasiswa mengerjakan tugas. Konsep *flipped classroom* mencakup *active learning*, keterlibatan mahasiswa, dan *podcasting*. Dalam *flipped classroom*, materi terlebih dahulu diberikan melalui video yang harus ditonton di rumah masing-masing. Sebaliknya, sesi belajar di kelas digunakan untuk diskusi kelompok dan mengerjakan tugas. Di sini, dosen berperan sebagai pembina atau pemberi saran.
- Mengintegrasikan media sosial. Ada banyak cara untuk mengintegrasikan media sosial ke dalam ruang kelas. Dengan mengintegrasikan media sosial, mahasiswa dapat menunjukkan penguasaan konten melalui berbagai alat digital seperti *blogging*, *facebook, skype, youtube* atau video konferensi. Teman sekelas memiliki opsi untuk terus berbagi pengetahuan dan berinteraksi satu sama lain jauh melebihi jam yang dihabiskan di kelas dan diskusi *online* dapat menjadi menarik. Bergabungnya mahasiswa dalam komunitas global ini

berperan mahasiswa menemukan cara yang berdampak lebih dari sekadar lingkungan dimana mereka berada. Ini tidak berarti bahwa mereka tidak perlu belajar nilai membantu orang lain di sekitar mereka dan melindungi lingkungan terdekat mereka, tetapi mereka juga harus belajar tentang bagaimana mereka dapat membantu dan melindungi dunia yang jauh dari mereka.

- *Project-Based Learning* (PBL). Pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang melaksanakan pembelajaran dengan proyek. Proyek dimaksud adalah tugas yang harus diselesaikan dalam periode atau waktu tertentu. Tugas tersebut berupa suatu investigasi sejak dari pengumpulan data, pengorganisasian, evaluasi, hingga penyajian data. Aktivitas inkuiri berbasis proyek ini dapat dilakukan oleh mahasiswa sehingga sebagian besar waktu kelas dapat mereka habiskan untuk bekerja secara kolaboratif dengan tim mereka di sekolah [34].
- *Moodle*. Dalam hal ini *moodle* adalah sistem manajemen kursus yang memberikan opsi kepada dosen untuk mengirim tugas, kuliah, video, dan banyak lagi. Mahasiswa dapat berinteraksi satu sama lain melalui forum diskusi, pesan pribadi, dan ruang obrolan. Mahasiswa memiliki kemampuan untuk mengunggah tugas yang diselesaikan dengan melampirkan file. Nilai ditambahkan di situs yang sama dan mahasiswa juga dapat melihat umpan balik yang diberikan dosen. *Moodle* berkinerja baik saat digunakan selain untuk pertemuan tatap muka.
- *Schoology*. Di sini *schoology* adalah layanan jejaring sosial dan lingkungan belajar virtual untuk sekolah K-12 dan lembaga pendidikan tinggi yang memungkinkan

pengguna membuat, mengelola, dan berbagi konten akademik [35].

Kemajuan di bidang teknologi juga bukan tidak berdampak negatif pada perubahan sikap, perilaku, dan karakter peserta didik. Di antaranya kecanduan internet dan malas belajar akibat *game oline* dan menonton. Di sinilah dosen memegang peranan penting dalam membentuk karakter mahasiswa. Dosen diharapkan tidak hanya transfer pengetahuan tetapi lebih dari itu pengembangan sikap dan spiritual sehingga akan tercipta keseimbangan antara kompetensi intelektual dengan kompetensi sikap dan spiritual.

e. Kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka

Kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) merupakan terobosan baru Menteri Nadiem Makarim [27] sebagai konkritisasi dari konsep *link and match* yang termaktub dalam Permendikbud No. 3 Tahun 2020, tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi. Berdasarkan kebijakan itu, lembaga pendidikan mendapatkan kebebasan dan otonomi, dan merdeka dari birokratisasi, dosen dibebaskan dari birokrasi yang berbelit serta mahasiswa diberikan kebebasan untuk memilih bidang yang mereka sukai. Wujud dari kebijakan kampus merdeka, antara lain:

Gambar-3: Pokok-Pokok Kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (Kemendikbud, 2020)

Pertama, mengubah PTN Satuan Kerja (Satker) menjadi PTN Berbadan Hukum (PTNBH). Dalam kebijakan kemendikbud kaitannya dengan penerapan kampus merdeka adalah mengubah PTN Satker untuk kemudian menjadi PTNBH. PTN Satker merupakan perguruan tinggi negeri dengan status sebagai satuan kerja dimana didalamnya terdapat layanan umum yang tersedia. Perubahan badan hukum ini dilakukan dengan mengubah PTN Satker menjadi PTNBH. Perubahan yang dilakukan pada penerapan kampus merdeka ini dikarenakan tuntutan perubahan sosial budaya dan teknologi yang bergerak sangat cepat. Semua PTNBH kelak berubah statusnya menjadi PTNBH agar dapat berkompetisi di panggung dunia. Pada dasarnya semua PTN dengan status badan hukum akan mendapatkan keleluasaan bermitra dengan industri. Ini juga berkaitan dengan keleluasaan pihak kampus untuk melakukan proyek komersial nantinya.

Kedua, penyederhanaan pada sistem akreditasi perguruan tinggi. Salah satu kebijakan lainnya yang diterapkan dalam

kampus merdeka adalah penyederhanaan layanan akreditasi perguruan tinggi. Kebijakan ini berkaitan dengan program re-akreditasi yang pada dasarnya bersifat otomatis untuk semua jenjang dan juga bersifat sukarela bagi perguruan tinggi. Pada dasarnya dalam penerapan kampus merdeka, akreditasi tetap berlaku selama lima tahun dan bisa di perbaharui secara otomatis. Adanya akreditasi A akan diberikan pada setiap perguruan tinggi yang kelak berhasil mendapatkan akreditasi internasional.

Ketiga, kemudahan membuka prodi baru. Dalam nmenjalankan kampus merdeka, Menteri Nadiem juga menetapkan kebijakan yang ditetapkan kepada setiap perguruan tinggi baik PTN ataupun PTS. Kebijakan ini berkaitan dengan otonomi bagi perguruan tinggi untuk membuka program studi (prodi) baru. Otonomi pendirian prodi baru akan diberikan jika PTN atau PTS telah memiliki akreditasi A ataupun B. Nadiem melanjutkan, hak otonom ini diberikan jika kampus telah melakukan kerjasama universitas yang masuk *QS Top 100 World Universities*. Dalam penetapan kebijakan ini ada pengecualian untuk program pendidikan dan juga bidang kesehatan. Kerjasama yang dilakukan mencakup penyusunan kurikulum, praktik kerja lapangan atau magang, dan juga penempatan kerja bagi mahasiswa. Dalam pembukaan prodi baru kemendikbud melakukan kerjasama dengan perguruan tinggi serta mitra prodi dalam melakukan pengawasan. *Tracer study* pada dasarnya menjadi kewajiban yang dilakukan setiap tahunnya dan perguran tinggi wajib memastikan penetapan hal tersebut.

Keempat, diselenggarakannya kegiatan 3 (tiga) semester di luar kampus. Menteri Nadiem mengatakan, pada dasarnya apapun yang dipelajari seringkali hanyalah *starting poin* yang dimiliki. Adanya kebijakan untuk melakukan kegiatan selama tiga semester diluar kampus menjadi bentuk kemerdekaan yang

didapatkan mahasiswa. Sebagai berikut, penjelasan tentang kemerdekaan belajar 3 (tiga) semester di luar prodi.

f. Merdeka Belajar: Dari Filosofi sampai Pelaksanaannya

Sekali lagi Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) merupakan kebijakan yang antara lain memberi hak belajar 3 (tiga) semester di luar prodi bagi mahasiswa. Program ini dimaksudkan menyiapkan mahasiswa menghadapi perubahan budaya kerja akibat revolusi RI 4.0. Konsekuensi dari perubahan ini, kompetensi mahasiswa disiapkan untuk lebih relevan dengan kebutuhan budaya kerja. Dalam konteks ini, perspektif *link and match* telah diadaptasikan tidak saja dengan dunia industri dan dunia kerja tetapi juga dengan masa depan yang berubah cepat. Universitas dituntut mampu merancang dan melaksanakan proses pembelajaran inovatif agar mahasiswa dapat meraih capaian pembelajaran yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara optimal dan selalu relevan. Kebijakan MBKM diharapkan dapat menjadi jawaban atas tantangan tersebut [27].

Kampus merdeka merupakan wujud pembelajaran di perguruan tinggi yang otonom dan fleksibel sehingga tercipta budaya belajar yang inovatif, tidak mengekang, dan sesuai kebutuhan mahasiswa. Mahasiswa diberi kebebasan mengambil SKS di luar program studi, tiga semester berupa 1 (satu) semester mengambil mata kuliah di luar program studi dalam satu universitas dan 2 (dua) semester melaksanakan aktivitas pembelajaran di luar kampu.

Berbagai bentuk kegiatan belajar di luar perguruan tinggi, di antaranya: melakukan magang kerja di industri atau tempat kerja lainnya; melaksanakan proyek pengabdian kepada masyarakat di desa; mengajar di satuan pendidikan; mengikuti pertukaran mahasiswa; melakukan penelitian; melakukan kegiatan

kewirausahaan; membuat studi independen; dan mengikuti program kemanusisaan. Semua kegiatan tersebut dilaksanakan dengan bimbingan dosen. Kampus merdeka diharapkan dapat memberikan pengalaman kontekstual lapangan yang akan meningkatkan kompetensi mahasiswa secara utuh, siap kerja, atau menciptakan lapangan kerja baru.

Proses pembelajaran kampus merdeka ini, secara konseptual merupakan wujud dari pendekatan pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa (*Student-Centered Learning*). Pendekatan ini sangat esensial dalam mewujudkan SDM unggul untuk memenuhi kebutuhan RI 4.0. Pembelajaran model demikian memberi tantangan dan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengembangkan inovasi, kreativitas, kapasitas, kepribadian, dan kebutuhan peserta didik, serta mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan melalui kenyataan dan dinamika lapangan seperti persyaratan kemampuan, permasalahan riil, interaksi sosial, kolaborasi, manajemen diri, tuntutan kinerja, target dan pencapaiannya. Melalui program merdeka belajar maka *hard* dan *soft skills* mahasiswa akan terbentuk kuat.

Secara operasional, program MBKM dilaksanakan dengan sejumlah persyaratan yang wajib dipenuhi mahasiswa. Sejumlah persyaratan itu antara lain: mahasiswa berasal dari program studi yang terakreditasi; mereka masih aktif terdaftar di Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PD-Dikti). Perguruan tinggi dalam konteks itu wajib memfasilitasi pelaksanaan program merdeka belajar dengan membuat panduan akademik. Dan program yang dilaksanakan merupakan kegiatan yang disepakati bersama antar perguruan tinggi dengan lembaga mitra. Ia dapat berupa program nasional yang telah disiapkan kementerian maupun program yang disiapkan universitas yang didaftarkan pada PD-Dikti.

Dalam praktek, pelaksanaan kampus merdeka melibatkan para pihak yang masing-masing memiliki peran, antara lain.

Pertama, Perguruan Tinggi. Dalam konteks ini, berdasarkan Permendikbud No. 3Tahun2020, universitas wajib memfasilitasi hak mahasiswa untuk mengambil SKS di luar perguruan tinggi paling lama 2 semester atau setara dengan 40 SKS; dan dapat mengambil SKS di program studi yang berbeda di perguruan tinggi yang sama sebanyak 1 semester atau 20 SKS. Selain itu, menyusun pedoman akademik untuk memfasilitasi kegiatan pembelajaran di luar prodi, dan membuat dokumen kerja sama dengan lembaga mitra.

Kedua, fakultas yang bertugas menyiapkan fasilitasi daftar mata kuliah tingkat fakultas yang bisa diambil mahasiswa lintas prodi; dan menyediakan dokumen kerja sama dengan lembaga mitra yang relevan.

Ketiga, program studi yang bertugas menyusun atau menyesuaikan kurikulum dengan model implementasi kampus merdeka; memfasilitasi mahasiswa yang akan mengambil pembelajaran lintas prodi dalam universitas yang sama; menawarkan mata kuliah yang bisa diambil mahasiswa di luar prodi dan luar universitas beserta persyaratannya; melakukan ekuivalensi mata kuliah dengan kegiatan pembelajaran luar prodi dan luar universitas. Dan jika ada matakuliah yang belum terpenuhi dari kegiatanpembelajaran luar prodi dan luar universitas, disiapkan alternatif mata kuliah daring.

Keempat, mahasiswa yang berperan merencanakanbersama dosen pembimbing akademik mengenai program mata kuliah yang akan diambil di luar prodi; mendaftar program kegiatan luar prodi; melengkapi persyaratan kegiatan luar prodi termasuk mengikuti seleksi bila ada; dan mengikuti program luar prodi sesuai ketentuan pedoman akademik yang ada.

Kelima, peran lembaga mitra membuat dokumen kerja sama (MoU/SPK) bersama perguruan tinggi/fakultas/ program studi; melaksanakan program kegiatan luar prodi sesuai dengan ketentuan yang ada dalam dokumen kerja sama (MoU/SPK).

g. Bentuk-Bentuk Kegiatan Pembelajaran Merdeka Belajar

Bentuk kegiatan pembelajaran merdeka belajar sesuai ketentuan Permendikbud No 3 Tahun 2020 pasal 15 ayat 1 dapat dilakukan di dalam Program Studi dan/atau di luar Program Studi [27], meliputi:

1. Pertukaran Mahasiswa

Saat ini pertukaran mahasiswa dengan *full credit transfer* sudah banyak dilakukan dengan mitra universitas di luar negeri, tetapi yang dilakukan antar perguruan tinggi di dalam negeri justru masih sangat sedikit terjadi. Secara konseptual, pertukaran mahasiswa diselenggarakan untuk membentuk sikap dan keterampilan mahasiswa menghargai keanekaragaman budaya, pandangan agama dan kepercayaan, temuan orisinal orang lain dan adaptif terhadap perubahan; serta bekerja sama dan memiliki kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.

Bentuk kegiatan ini dibuat dengan tujuan: mahasiswa bisa belajar lintas kampus (dalam dan luar negeri); tinggal bersama dengan keluarga di kampus tujuan, wawasan mahasiswa tentang bhinneka tunggal ika; persaudaraan lintas budaya dan suku; membangun persahabatan mahasiswa antar daerah, suku, budaya, dan agama, sehingga meningkatkan semangat persatuan dan kesatuan bangsa; menyelenggarakan transfer ilmu untuk menutupi disparitas pendidikan baik antar perguruan tinggi dalam negeri maupun kondisi pendidikan tinggi dalam negeri dengan luar negeri.

Beberapa bentuk kegiatan belajar yang bisa dilakukan dalam pertukaran mahasiswa antara lain: Pertukaran mahasiswa antar program studi pada perguruan tingi yang sama; ia merupakan bentuk pembelajaran untuk menunjang keterpenuhan capaian pembelajaran baik yang sudah tertuang dalam struktur kurikulum program studi maupun pengembangan kurikulum untuk memperkaya capaian pembelajaran lulusan yang dapat berbentuk mata kuliah pilihan.

Adapun berkenaan dengan tatacanya, bentuk kegiatan ini dilakukan dengan urutan: Pertama, program studi menyusun kurikulum yang memfasilitasi mahasiswa bisa mengambil mata kuliah di program studi lain. Menentukan dan menawarkan mata kuliah yang dapat diambil mahasiswa dari luar prodi. Mengatur kuota peserta yang mengambil mata kuliah yang ditawarkan dalam bentuk pembelajaran dalam program studi lain pada universitas yang sama. Mengatur jumlah SKS yang dapat diambil dari prodi lain. *Kedua*, mahasiswa yang berhak mendapatkan persetujuan dosen pembimbing akademik. Mengikuti program kegiatan luar prodi sesuai ketentuan pedoman akademik . Kegiatan pembelajaran dalam program studi lain pada univesitas yang sama dapat dilakukan secara tatap muka atau dalam jaringan (daring).

2. Magang/Praktik Kerja

Selama ini mahasiswa kurang mendapat pengalaman di dunia industri sehingga kurang siap bekerja. Sementara magang yang berjangka pendek (kurang dari 6 bulan) sangat tidak cukup untuk memberi pengalaman dan kompetensi industri bagi mahasiswa. Perusahaan yang menerima magang juga menyatakan magang dalam waktu sangat pendek itu tidak bermanfaat bahkan dianggap mengganggu aktivitas di industi.

Dengan begitu tujuan diadakanya program magang adalah: memberikan pengalaman yang cukup kepada mahasiswa; dan memberikan pembelajaran langsung di tempat kerja. Selama magang mahasiswa banyak mendapatkan *hardskills* (keterampilan, c*omplex problem solving, analytical skills*, dsb) maupun *soft skills* (etika profesi/ kerja, komunikasi, kerjasama, dsb.).

Sementara, bagi industri ia juga mendapatkan talenta yang bila cocok bisa langsung direkrut sehingga mengurangi biaya *recruitment* dan *training* awal. Mahasiswa yang sudah mengenal tempat kerja akan lebih mantab dalam memasuki dunia kerja dan karirnya. Di bagian selanjutnya, melalui kegiatan ini, permasalahan industri akan mengalir ke perguruan tinggi sehingga dosen bisa meng-*update* bahan ajar dan pembelajaran dosen serta topik-topik riset jadi semakin relevan. Kegiatan pembelajaran ini dapat dilaukan dengan lembaga mitra: perusahaan, yayasan nirlaba, organisasi multilateral, institusi pemerintah, dan perusahaan rintisan (*startup*).

Adapun untuk mekanisme pelaksanaan magang secara teknis mengikuti tata cara: Pertama, di level universitas; perguruan tinggi bertugas membuat kesepakatan dalam bentuk dokumen kerja sama (MoU) dengan lembaga mitra antara lain mengatur proses pembelajaran, pengakuan kredit semester, dan penilaian. Menyusun program magang bersama mitra, baik isi dari program magang, kompetensi yang akan diperoleh mahasiswa, serta hak dan kewajiban ke dua belah pihak selama proses magang. Menugaskan dosen pembimbing yang akan membimbing mahasiswa selama magang. Bila dimungkinkan pembimbing melakukan kunjungan di tempat magang untuk monitoring danevaluasi. Dosen pembimbing bersama supervisor menyusun *log book* dan melakukan penilaian capaian mahasiswa selama magang. Pemantauan proses magang dilakukan melalui PD-Dikti.

Kedua, di level lembaga mitra. Mereka bertugas bersama universitas menyusun dan menyepakati program magang yang akan ditawarkan kepada mahasiswa; menjamin proses magang yang berkualitas sesuai dokumen kerja sama (MoU); menyediakan *supervisor*/mentor/*coach* yang mendampingi mahasiswa selama magang; memberikan hak dan jaminan sesuai peraturan perundangan berupa asuransi kesehatan, keselamatan kerja, honor magang, hak karyawan magang. Terakhir, *supervisor* menilai kinerja mahasiswa selama magang dan bersama dosen pembimbing memberikan penilaian.

Ketiga, di level mahasiswa. Dengan persetujuan dosen pembimbing mahasiswa mendaftar dan mengikuti seleksi magang sesuai ketentuan tempat magang. Mendapatkan persetujuan dosen pembimbing akademik dan mendapatkan dosen pembimbing magang. Melaksanakan kegiatan magang sesuai arahan supervisor dan dosen pembimbing. Mengisi *logbook* sesuai dengan aktivitas yang dilakukan. Menyusun laporan kegiatan dan menyampaikan laporan kepada supervisor dan dosen pembimbing.

Keempat, di level dosen pembimbing dan *supervisor*. Mereka bertugas memberikan pembekalan bagi mahasiswa sebelum berangkat magang; memberikan arahan dan tugas-tugas bagi mahasiswa selama proses magang; supervisor menjadi mentor dan membimbing mahasiswa selama proses magang; dan dosen pembimbing bersama supervisor melakukan evaluasi dan penilaian atas hasil magang.

Fokus dari program merdeka belajar adalah pada capaian pembelajaran (*learning outcomes*). Sementara kurikulum pada dasarnya bukan sekedar kumpulan mata kuliah, tetapi merupakan rancangan serangkaian proses pembelajaran untuk menghasilkan suatu *learning outcomes* (capaian pembelajaran). Kata

Kelly (Lase 2019) *a curriculum is broadly defined as the totality of student experiences that occur in the educational process*.

Berkenaan dengan itu, proses magang memerlukan penyetaraan bobot yang dapat dikelompokkan menjadi dua bentuk, yaitu bentuk bebas dan bentuk terstruktur [2]. Pertama, bentuk bebas (*free form*). Pada bentuk pembobotan model ini, kegiatan magang selama 6 bulan disetarakan 20 SKS tanpa penyetaraan dengan mata kuliah. Dua puluh SKS tersebut dinyatakan dalam bentuk kompetensi yang diperoleh mahasiswa selama mengikuti program magang, baik dalam kompetensi keras maupun kompetensi halus sesuai capaian pembelajaran yang diinginkan. Misalnya untuk bidang sosial humaniora contoh *hard skills* sebagai bagian dari capaian pembelajaran adalah kecakapan merumuskan permasalahan sosial budaya yang kompleks, kemampuan menganalisa dan menyelesaikan permasalahan sosial budaya berdasar pengetahuan sosial humaniora. Sementara untuk contoh *soft skills*-nya adalah kemampuan berkomunikasi dalam lingkungan kerja profesi, kemampuan bekerjasama dalam tim, kemampuan untuk menjalankan etika profesi. Capaian pembelajaran dan penilaiannya dapat dinyatakan dalam kompetensi-kompetensi tersebut. Kedua, bentuk berstruktur (*structured form*). Dalam model ini, kegiatan magang juga dapat distrukturkan sesuai kurikulum yang ditempuh mahasiswa. Duapuluh SKS tersebut dinyatakan dalam bentuk kesetaraan dengan mata kuliah yang ditawarkan yang kompetensinya sejalan dengan kegiatan magang.

Selain kedua bentuk tersebut, dalam prakteknya kegiatan magang memungkinkan dapat dirancang dalam bentuk hibrida, gabungan antara bentuk bebas dan terstruktur.

3. Asistensi Mengajar

Sebagaimana diketahui bahwa kualitas pendidikan dasar dan menengah di Indonesia masih sangat rendah. Konon menurut penilaian *Progam Internationsl Student Assesment* (PISA) tahun 2018 peringkat Indonesia adalah nomor tujuh daribawah. Jumlah satuan pendidikan juga sangat banyak dan beragam permasalahan yang ditemui baik pada satuan pendidikan formal, non formal maupun informal. Kegiatan pembelajaran dalam bentuk asistensi mengajar dilakukan oleh mahasiswa di satuan pendidikan seperti sekolah dasar, menengah, maupun atas. Sekolah tempat praktek mengajar dapat berada di lokasi kota maupun di daerah terpencil.

Tujuan program asistensi mengajar di satuan pendidikan antara lain: memberikan kesempatan bagi mahasiswa yang memiliki minat dalam bidang pendidikan untuk turut serta mengajarkan dan memperdalam ilmunya dengan cara menjadi guru di satuan pendidikan; dan membantu meningkatkan pemerataan kualitas pendidikan, serta relevansi pendidikan dasar dan menengah dengan pendidikan tinggi dan perkembangan zaman.

Adapun mekanisme pelaksanaan asistensi mengajar mengikuti langka-langkah: Pertama, di level universitas, mereka bertugas: menyusun dokumen kerjasama (MoU) dengan lembaga mitra satuan pendidikan, izin dari dinas pendidikan, dan menyusun program bersama. Program ini dapat dilakukan melalui kerjasama program Indonesia Mengajar, Forum Gerakan Mahasiswa Mengajar Indonesia (FGMMI), dan program-program lain yang direkomendasikan Kemendikbud. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengikuti program mengajar di satuan pendidikan formal maupun non-formal. Data satuan pendidikan dapat diperoleh dari Kemendikbud

maupun dari Dinas Pendidikan setempat. Kebutuhan jumlah tenaga asisten pegajar dan mata pelajarannya didasarkan pada kebutuhan masing-masing pemerintah daerah melalui dinas pendidikan provinsi. Menugaskan dosen pembimbing untuk melakukan pendampingan, pelatihan, monitoring, serta evaluasi terhadap kegiatan mengajar di satuan pendidikan yang dilakukan mahasiswa. Melakukan penyetaraan/rekognisi jam kegiatan mengajar di satuan pendidikan untuk diakui sebagai SKS.

Kedua**,** di level sekolah atau satuan pendidikan, mereka bertugas: menjamin kegiatan mengajar yang diikuti mahasiswa sesuai kesepakatan dalam kontrak kerja sama; menunjuk guru pamong/pendamping mahasiswa yan melakukan kegiatan mengajar di satuan pendidikan; bersama-sama dosen pembimbing melakukan monitoring dan evaluasi atas kegiatan yang diikuti oleh mahasiswa; dan memberikan nilai untuk direkognisi menjadi SKS mahasiswa.

Ketiga, di level mahasiswa. Dengan persetujuan dosen pembimbing mahasiswa mendaftarkan dan mengikuti seleksi asisten mengajar di sekolah; melaksanakan kegiatan asistensi mengajar di bawah bimbingan dosen pembimbing; mengisi *logbook* sesuai aktivitas yang dilakukan; dan menyusun laporan kegiatan dan menyampaikan laporan dalam bentuk presentasi.

4. Penelitian

Bagi mahasiswa yang memiliki *passion* menjadi peneliti, merdeka belajar dapat diwujudkan dalam bentuk kegiatan penelitian di lembaga riset. Melalui penelitian mahasiswa dapat membangun cara berpikir kritis, hal yang sangat diperlukan untuk berbagai rumpun ilmu pada jenjang pendidikan tinggi. Dengan kemampuan berpikir kritis mahasiswa akan makin mendalami, memahami, dan mampu melakukan metode riset

secara lebih baik. Bagi mahasiswa yang memiliki minat dan keinginan berprofesi dalam bidang riset, peluang untuk magang di laboratorium pusat riset merupakan dambaan mereka. Selain itu, Laboratorium/lembaga riset terkadang kekurangan asisten peneliti saat mengerjakan proyek riset yang berjangka pendek atau 1 semester – 1 tahun.

Program penelitian ini diselenggarakan dengan tujuan antara lain: penelitian mahasiswa dapat ditingkatkan mutunya. Selain itu, pengalaman mahasiswa dalam proyek riset akan memperkuat *pool talent* peneliti secara topikal; mahasiswa mendapatkan kompetensi penelitian melalui pembimbingan langsung oleh peneliti di lembaga riset/pusat studi; dan meningkatkan ekosistem dan kualitas riset di laboratorium dan lembaga riset dengan memberikan sumber daya peneliti dan regenerasi peneliti sejak dini.

Adapun mekanisme pelaksanaan kegiatan penelitian adalah sebagai berikut. Pertama**,** di level perguruan tinggi, mereka berperan: membuat kesepakatan dalam bentuk dokumen kerja sama dengan lembaga mitra dari lembaga riset/laboratorium riset. Memberikan hak kepada mahasiswa untuk mengikuti seleksi hingga evaluasi program riset di lembaga/laboratorium riset di luar kampus. Menunjuk dosen pembimbing melakukan pembimbingan, pengawasan, serta bersama-sama dengan peneliti di lembaga/laboratorium riset untuk memberikan nilai. Dosen bersama-sama dengan peneliti menyusun form *logbook*. Melakukan evaluasi akhir dan penyetaraan kegiatan riset di lembaga/ laboratorium menjadi mata kuliah yang relevan serta program berkesinambungan. Menyusun pedoman teknis kegiatan pembelajaran melalui penelitian/riset.

Kedua, di level lembaga mitra, mereka berperan: menjamin terselenggaranya kegiatan riset mahasiswa di lembaga mitra sesuai dengan kesepakatan; menunjuk pendamping untuk

mahasiswa dalam menjalankan riset. Dan bersama-samadengan dosen pendamping melakukan evaluasi dan penilaian terhadap proyek riset yang dilakukan mahasiswa.

Ketiga, di level mahasiswa. Dengan persetujuan dosen pembimbing, mahasiswa mendaftarkan diri untuk program asisten riset; melaksanakan kegiatan riset sesuai dengan arahan dari Lembaga riset/pusat studi tempat melakukan riset; mengisi *logbook* sesuai dengan aktivitas yang dilakukan; dan menyusun laporan kegiatan dan menyampaikan laporan dalam bentuk laporan penelitian/skripsi atau publikasi ilmiah.

5. Proyek Kemanusiaan

Indonesia banyak mengalami bencana alam, baik berupa gempa bumi, erupsi gunung berapi, tsunami, bencana hidrologi, dan bencana-bencana lainnya. Universitas selama ini banyak membantu mengatasi bencana melalui program-program kemanusiaan. Pelibatan mahasiswa selama ini bersifat *voluntary* dan hanya berjangka pendek. Selain itu, banyak lembaga internasional seperti UNESCO, UNICEF, WHO telah melakukan kajian dan membuat *pilot project* pembangunan di Indonesia. Dalam konteks itu, mahasiswa dengan karaktyernya yang memiliki kompetensi ilmu dan minatnya dapat didorong menjadi *foot soldiers* dalam proyek-proyek kemanusiaan dan pembangunan di Indonesia.

Program kemanusiaan ini mulai yang tujuannya diarahkan untuk: menyiapkan mahasiswa unggul yang menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika; dan melatih mahasiswa memiliki kepekaan sosial untuk menggali dan menyelami permasalahan yang ada serta turut memberikan solusi sesuai dengan minat dan keahliannya masing-masing.

Adapun mekanisme pelaksanaan proyek kemanusiaan menguikuti langkah-langkah, pertama, di level universitas, mereka bertugas: membuat kesepakatan dalam bentuk dokumen kerja sama dengan mitra baik dalam negeri maupun lembaga luar negeri. Menunjuk dosen pendamping melakukan pendampingan, pengawasan, penilaian dan evaluasi terhadap kegiatan proyek kemanusiaan yang dilakukan mahasiswa. Dosen bersama lembaga mitra menyusun form *logbook*. Melakukan evaluasi akhir dan penyetaraan kegiatan proyek kemanusiaan mahasiswa menjadi mata kuliah yang relevan, serta program berkesinambungan. Menyusun pedoman teknis kegiatan pembelajaran melalui proyek kemanusiaan.

Kedua, di level lembaga mitra, mereka bertugas: menjamin kegiatan kemanusiaan yang diikuti mahasiswa sesuai kesepakatan dalam dokumen kerja sama. Menjamin pemenuhan hak dan keselamatan mahasiswa selama mengikuti proyek kemanusiaan. Menunjuk supervisor/mentor dalam proyek kemanusiaan yang diikuti mahasiswa. Melakukan monitoring dan evaluasi bersama dosen pembimbing atas kegiatan yang diikuti mahasiswa. Memberikan nilai untuk direkognisi menjadi SKS mahasiswa.

Ketiga, dilevel mahasiswa. Dengan persetujuan dosen pembimbing, mahasiswa mendaftarkan diri untuk mengikuti program kemanusiaan. Melaksanakan kegiatan proyek kemanusiaan di bawah bimbingan dosen pembimbing dan mentor lapangan. Mengisi *logbook* sesuai dengan aktivitas yang dilakukan. Menyusun laporan kegiatan dan menyampaikan laporan dalam bentuk publikasi atau presentasi.

6. Kegiatan Wirausaha

Berdasarkan Global Entrepreneurship Index (GEI) pada tahun 2018, Indonesia hanya memiliki skor 21% wirausahawan dari berbagai bidang pekerjaan, atau peringkat 94 dari137 negara yangdisurvei. Sementara menurut riset dan IDN Research Institute tahun 2019, 69,1% millennial di Indonesia memiliki minat untuk berwirausaha. Sayangnya, potensi wirausaha bagi generasi milenial tersebut belum dapat dikelola dengan baik selama ini. Kebijakan Kampus Merdeka mendorong pengembangan minat wirausaha mahasiswa dengan program kegiatan belajar yang sesuai.

Tujuan program kegiatan wirausaha antara lain: memberikan mahasiswa yang memiliki minat berwirausaha untuk mengembangkan usahanya lebih dini dan terbimbing; dan menangani permasalahan pengangguran yang menghasilkan pengangguran intelektual dari kalangan sarjana. Kegiatan pembelajaran dalam bentuk wirausaha baik yang belum maupun sudah ditetapkan dalam kurikulum program studi. Persyaratan diatur dalam pedoman akademik yang dikeluarkan oleh Perguruan Tinggi. Adapun untuk mekanisme pelaksanaan kegiatan wirausaha adalah sebagai berikut.

Pertama, peran PerguruanTinggi. Dalam koteks ini, program kewirausahaan mahasiswa hendaknya disusun pada tingkat perguruan tinggi, dengan menyusun silabus kegiatan wirausaha yang dapat memenuhi 20 SKS/semester atau 40 SKS/tahun. Program tersebut bisa merupakan kombinasi beberapa mata kuliah dari berbagai program studi yang ditawarkan oleh Fakultas yang ada di dalam perguruan tinggi maupun di luar perguruan tinggi, termasuk kursus yang ditawarkan melalui pembelajaran daring maupun luring. Untuk penilaian program kewirausahaan dapat disusun rubrik asesmen atau ukuran keberhasilan capaian

pembelajaran. Misalnya bila mahasiswa berhasil membuat start up di akhir program maka mahasiswa mendapatkan nilai A dengan bobot 20 SKS/40 SKS.

Selama mengikuti program wirausaha, mahasiswa dibimbing oleh dosen pembimbing, mentor pakar wirausaha/ pengusaha yang telah berhasil. Perguruan tinggi yang memiliki pusat inkubasi diharapkan mengintegrasikan program ini dengan pusat tersebut. Bagi yang belum memiliki dapat bekerja sama dengan pusat-pusat inkubasi dan akselerasi bisnis. Perguruan tinggi bekerja sama dengan institusi mitra dalam menyediakan sistem pembelajaran kewirausahaan yang terpadu dengan praktik langsung. Sistem pembelajaran ini dapat berupa fasilitasi pelatihan, pendampingan, dan bimbingan dari mentor/ pelaku usaha. Menyusun pedoman teknis kegiatan pembelajaran melalui wirausaha.

Kedua, mahasiswa perannya. Di bagian ini, dengan persetujuan dosen pembimbing akademik (DPA), mahasiswa mendaftarkan program kegiatan wirausaha. Dengan bimbingan pusat inkubasi atau dosen pembimbing kewirausahaan/ mentor, mahasiswa menyusun proposal kegiatan wirausaha. Melaksanakan kegiatan wirausaha di bawah bimbingan dosen pembimbing atau mentor kewirausahaan. Menyampaikan hasil kegiatan wirausaha dan menyampaikan laporan dalam bentuk presentasi.

7. Studi Proyek Independen

Banyak mahasiswa yang memiliki passion untuk mewujudkan karya besar yang dilombakan di tingkat internasional atau karya dari ide yang inovatif. Idealnya, studi/proyek independen dijalankan untuk melengkapi kurikulum yang sudah diambil mahasiswa. Universitas atau fakultas juga dapat menjadikan studi

independen untuk melangkapi tema yang tidak termasuk dalam jadwal perkuliahan tetapi masih tersedia dalam silabus program studi. Kegiatan proyek independen dapat dilakukan dalam bentuk kerja kelompok lintas disiplin keilmuan.

Tujuan deselenggarakanprogram studi/proyek independen ini adalah mewujudkan gagasan mahasiswa dalam mengembangkan produk inovatif yang menjadi gagasannya; menyelenggarakan pendidikan berbasis riset dan pengembangan; dan meningkatkan prestasi mahasiswa dalam ajang nasional dan internasional.

Studi/proyek independen dapat menjadi pelengkap atau pengganti mata kuliah yang harus diambil. Ekuivalensi kegiatan studi independen ke dalam mata kuliah dihitung berdasarkan kontribusi dan peran mahasiswa yang dibuktikan dalam aktivitas di bawah koordinasi dosen pembimbing. Adapun untuk mekanisme pelaksanaan kegiatannya mengikuti tahapan, antara lain:

Pertama, di level perguruan tinggi, ia bertugas: menyediakan tim dosen pendamping untuk proyek independen yang diajukan tim mahasiswa sesuai dengan keahlian dari topik proyek independen yang diajukan; Memfasilitasi terbentuknya tim proyek independen yang terdiri dari mahasiswa lintas disiplin ilmu; menilai kelayakan proyek independen yang diajukan; menyelenggarakan bimbingan, pendampingan, serta pelatihan dalam proses proyek independen yang dijalankan oleh tim mahasiswa; dan menyelenggarakan evaluasi penilaian dari proyek independen mahasiswa untuk disetarakan menjadi mata kuliah yang relevan.

Kedua, di level mahasiswa, ia berhak dan bertugas: mendapatkan persetujuan dosen pembimbing; membuat proposal kegiatan studi independen lintas disiplin; melaksanakan kegiatan

ttudi independen; menghasilkan produk atau mengikuti lomba tingkat nasional atau internasional; dan menyusun laporan kegiatan dan menyampaikan laporan dalam bentuk presentasi.

8. Membangun Desa (KKN Tematik)

Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKNT) merupakan bentuk pola pendidikan dengan cara memberi pengalaman belajar kepada mahasiswa untuk hidup di tengah masyarakat di luar kampus yang secara langsung bersama-sama masyarakat mengidentifikasi potensi dan menangani masalah sehingga mereka diharapkan mampu mengembangkan potensi desa dan mendisain solusi untuk masalah yang ada di desa. Kegiatan KKNT ditujukan untuk mengasah *softskill* kemitraan, kerjasama tim lintas disiplin ilmu, lintas kompetensi, dan *leadership* mahasiswa dalam mengelola program pembangunan di wilayah perdesaan. Sejauh ini universitas umumnya sudah menjalankan program KKNT, hanya saja Satuan Kredit Semesternya (SKS) belum dapat diakui sesuai program kampus merdeka yang pengakuan kreditnya setara 6–12 bulan atau 20–40SKS dengan pelaksanaannya berdasarkan beberapa model. Diharapkan juga setelah pelaksanaan KKNT, mahasiswa dapat menuliskan hal-hal yang dilakukannya beserta hasilnya dalam bentuk tugas akhir.

Sisi lainnya, program KKNT juga dimaksudkan untuk mendukung kerja sama Kementerian Desa PDTT serta Kementerian lainnya. Pemerintah melalui Kementerian Desa PDTT menyalurkan dana desa sebesar 1 milyar per desa pada 74.957 desa yang berdasarkan data Indeks Desa Membangun (IDM) tahun 2019 terdapat desa sangat tertinggal (6.549) dan desa tertinggal (20.128). Pelaksanaan KKNT dilakukan pada desa sangat tertinggal, tertinggal dan berkembang yang sumber daya manusianya belum memiliki kemampuan merencanakan

pembangunan dengan fasilitas dana yang besar. Sehingga efektivitas penggunaan dana desa untuk menggerakkan pertumbuhan ekonomi masih perlu ditingkatkan. Salah satunya adalah melalui mahasiswa yang dapat menjadi sumber daya yang lebih memberdayakan dana desa.

Berdasarkah hal itu maka tujuan penyelenggaraan program membangun desa/kuliah kerja nyata adalah dapat memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan keterampilan yang dimilikinya bekerjasama dengan pemangku kepentingan; dan membantu percepatan pembangunan di wilayah pedesaan bersama Kementerian Desa PDTT.

Sementara itu, manfaat yang didapat dari program ini, antara lain, pertama, bagi mahasiswa, program ini sanggup membuat mahasiswa mampu melihat potensi desa, mengidentifikasi masalah dan mencari solusi untuk meningkatkan potensi dan menjadi desa mandiri. Membuat mahasiswa mampu berkolaborasi menyusun dan membuat Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa (RPJMDes), Rencana Kegiatan Pembangunan Desa (RKPDes), dan program strategis lainnya di desa bersama dosen pendamping, Pemerintah Desa, Penggerak Swadaya Masyarakat (PSM), Kader Pemberdayaan Masyarakat Desa (KPMD), pendamping lokal desa, dan unsur masyarakat. Membuat mahasiswa dapat mengaplikasikan ilmu yang dimiliki secara kolaboratif bersama Pemerintah Desa dan masyarakat dalam membangun desa. Mahasiswa mampu memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan keterampilan yang dimilikinya di lapangan yang disukainya.

Kedua, bagi universitas program ini bermanfaat untuk memberikan umpan balik tentang ilmu pengetahuan dan teknologi yang dibutuhkan secara nyata oleh masyarakat. Menjadi sarana bagi perguruan tinggi dalam membentuk jejaring atau mitra

strategis untuk membantu pembangunan desa. Menjadi sarana pengembangan tri dharma perguruan tinggi. Menjadi sarana aktualisasi dosen dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Ketiga, bagi desa program ini bermanfaat untuk memperoleh bantuan pemikiran dan tenaga dari tenaga terdidik untuk menyusun Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa (RPJMDes) dan Rencana Kegiatan Pembangunan Desa (RKPDes). Membantu perubahan/perbaikan tata kelola desa. Memacu terbentuknya tenaga muda yang diperlukan dalam pemberdayaan masyarakat desa. Membantu pengayaan wawasan masyarakat terhadap pembangunan desa. Percepatan pembangunan di wilayah pedesaan.

Adapun mekanisme pelaksanaan kegiatan ini mengikuti langkah-langkah sebagai berikut. Pertama, di level Perguruan Tinggi, ia bertugas menjalin kerja sama dengan pihak Kementerian Desa PDTT, serta Kemdikbud dalam penyelenggaraan program proyek di desa atau menjalin kerja sama langsung dengan pemerintah daerah untuk penyelenggaraan program proyek di desa. Mengelola pendaftaran dan penempatan mahasiswa ke desa tujuan. Menugaskan dosen pembimbing yang akan membimbing mahasiswa selama KKNT. Bila dimungkinkan pembimbing melakukan kunjungan di lokasi KKNT untuk monitoring dan evaluasi. Memberangkatkan dan memulangkan mahasiswa dari kampus ke lokasi penempatan program. Memberikan pembekalan, pemeriksaan kesehatan, dan menyediakan jaminan kesehatan dan keselamatan kepada mahasiswa calon peserta KKNT. Perguruan tinggi menyusun SOP pelaksanaan KKNT dengan mempertimbangkan jaminan Keamanan dan Keselamatan Mahasiswa selama di lapangan. Perguruan tinggi memberikan pembekalan tentang kearifan lokal masyarakat dan perilaku etika selama melaksanakan kegiatan KKNT.

Kedua, di level mahasiswa, ia wajib tinggal (*live in)* di lokasi yang telah ditentukan. Jika dalam proses pelaksanaan kompetensi mahasiswa tidak memenuhi ekuivalensi 20 SKS maka mahasiswa dapat mengambil MK daring atau lainnya sesuai ketentuan Perguruan Tinggi. Proses dan hasil kegiatan ditulis dan dilaporkan kepada universitas. Hasil kegiatan dapat diekuivalensikan sebagai skripsi atau tugas akhir sesuai ketentuan PerguruanTinggi.

Ketiga**,** di level pembimbing. Dosen Pembimbing Akademik wajib bertanggung jawab terhadap kegiatan mahasiswa dari awal sampai akhir. Pembimbing pendamping dari pemerintah desa di lokasi setempat, melibatkan unsur-unsur mitra misalnya Penggerak Swadaya Masyarakat (PSM) maupun unsur lain sesuai lingkup kegiatan. Dosen pendamping bersama pembimbing di desamelakukanpembimbingan dan penilaian terhadap program yang dilakukan mahasiswa. Ketentuan lain dapat diatur oleh perguruan tinggi pelaksana.

Ketiga, di lokasi pelaksanaan. Lokasi berdasarkan rekomendasi dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Lokasi pelaksanaan di desa sangat tertinggal, tertinggal dan berkembang. Desa-desa binaan universitas pelaksana. Radius desa lokasi KKNT dengan universitas dirancang 200 km. Desa lainnya yang diusulkan oleh mitra dalam hal ini pemda, industri, dan institusi lainnya. Keempat, lembaga mitra: Pemerintah (Kemendes, Desa binaan PT, Kemkes, PUPR, Kementan, Kemensos, KLHK, Kemdagri, Kemlu, TNI, Polri, dan lembaga lainnya), Pemerintah Daerah, BUMN dan industri, *Social Investment*, Kelompok Masyarakat (perantau dan diaspora).

Terdapat beberapa model dalam pelaksanaan KNKT, antara lain, pertama, Model KKNT yang Diperpanjang. Dalam model ini perguruan tinggi membuat paket kompetensi yang akan

diperoleh mahasiswa dalam pelaksanaan KKNT regular, dan mahasiswa diberi kesempatan mengajukan perpanjangan KKNT selama maksimal 1 semester atau setara dengan 20 SKS. Untuk melanjutkan program KKNT yang diperpanjang, mahasiswa dapat memanfaatkan Program Holistik Pembinaan. dan Pemberdayaan Desa (PHP2D) dengan mengikuti prosedur dari kementerian. Bentuk kegiatan KKNT yang Diperpanjang dapat berupa proyek pemberdayaan masyarakat di desa dan penelitian untuktugasakhir.

Kedua, Model KKNT Pembangunan dan Pemberdayaan Desa. Pada model ini universitas bekerja sama dengan mitra dalam melakukan KKNT Pembangunan dan Pemberdayaan Desa berdasarkan kondisi desa dalam bentuk paket kompetensi atau pengembangan RPJMDes yang akan diperoleh mahasiswa dalam pelaksanaan KKNT. Jumlah mahasiswa yang mengikuti program ini menyesuaikan dengan kebutuhan program di desa. Pelaksanaan KKNT jenis ini dilakukan selama 6 – 12 bulan di lokasi atau setara dengan maksimal 20 SKS. Perhitungan terhadap capaian pembelajaran setara 20 SKS ini dapat disetarakan dalam beberapa mata kuliah yang relevan dengan kompetensi lulusan. Penilaian terhadap capaian pembelajaran dapat diidentifikasi dari laporan dan ujian portofolio/rubrik kegiatan KKNT. Untuk kesesuaian dengan ketercapaian kompetensi lulusan maka wajib dipersiapkan proposal kegiatan yang dapat mewakili bidang keahlian. Dosen pembimbing harus mewakili program studi pengampu mata kuliah semester akhir dari setiap program studi. Mahasiswa juga dapat memanfaatkan Program Holistik Pembinaan dan Pemberdayaan Desa (PHP2D) dengan mengikuti prosedur dari kementrian.

Ketiga, Model KKNT Mengajar di Desa. Pelaksanaan kegiatan ini diutamakan pada mahasiswa program studi pendidikan. Bagi mahasiswa di luar program studi pendidikan dapat melakukan

kegiatan mengajar sesuai bidang keahlian dalam rangka pemberdayaan masyarakat misalnya penerapan teknologi tepat guna. Semua kegiatan KKNT mengajar ini bersifat membantu pengajaran formal dan non-formal. Bila di akhir kegiatan ini akan dijadikan sebagai tugas akhir, maka harus direncanakan sejak awal dalam bentuk proposal yang mengacu pada aturan prodi.

Simpulan

RI 4.0 telah melahirkan karakter industri baru dan mengubah cara berpikir, pola tindakan, atau budaya baru di level individu maupun korporat. Sejumlah perubahan itu terjadi bukan saja dari sisi cara pandang (non-materi) tetapi juga cara dalam bekerja dan berkinerja korporat karena determinisme teknologi baru. Revolusi industri yang menyertakan cara kerja teknologi yang berkarakter *interoperability*, *virtualization*, *information transparency*, *real-time capability, modularity, digital based;* dan *disiplin diri* mendorong kelahiran tradisi habitual baru dalam ragam budaya kerja yang bervariasi. Maka, konsekuensi dari ini semua, pendidikan tinggi di Indonesia, sebagai institusi budaya yang bertugas memproduksi sumber daya manusia, wajib berbenah, menggeser orientasi pendidikannya menyesuaikan diri dengan perubahan budaya kerja yang selama ini telah terjadi.

Sejumlah upaya adaptasi telah dilakukan, antara lain dengan mengembangkan sistem pendidikan yang beranjak menjadi Pendidikan 4.0. Ia adalah lompatan dari paradigma Pendidikan 3.0 yang mencakup penggunaan digital dan mobile berbasis web, termasuk aplikasi, perangkat keras dan lunak. Ia merupakan fenomena yang timbul sebagai respon terhadap kebutuhan RI 4.0 di mana manusia dan mesin diselaraskan guna memperoleh solusi, memecahkan berbagai problem yang dihadapi, serta

menemukan sejumlah kemungkinan inovasi baru yang dapat dimanfaatkan bagi perbaikan kehidupan manusia modern.

Suatu pola pendidikan yang bukan saja merubah cara dalam hal mengajar, *teaching system,* tetapi justru perubahan di level perspektif konsep pendidikan itu sendiri. Oleh karena itu, pengembangan kurikulum saat ini dan masa depan diarahkan untuk melengkapi kemampuan mahasiswa dalam dimensi pedagogik, keterampilan, kemampuan hidup bersama (kolaborasi), berpikir kritis dan kreatif. Selain itu, kemampuan mengembangkan *soft skill* dan *transversal skill*, serta keterampilan tidak terlihat lainnya tetapi penting dalam dunia kerja seperti keterampilan interpersonal, kemampuan menjadi warga negara yang berpikiran global, serta literasi media dan informasi.

Pengembangan kurikulum wajib mampu mengarahkan dan membentuk mahasiswa yang siap menghadapi revolusi industri dengan penekanan pada bidang *Science, Technology, Engineering,* dan *Mathematics*, serta berkarakter. Reorientasi kurikulum yang mengacu pada pembelajaran berbasis *Internet of Things*, *big data* dan komputerisasi, serta kewirausahaan, wajib menjadi kurikulum utama untuk menghasilkan lulusan yang terampil di bidang literasi informasi, literasi teknologi, dan literasi manusia.

Guna memastikan kurikulum yang adaptif itu dilaksanakan secara optimal, maka kompetensi yang harus dimiliki dosen adalah *educational competence*, *competence for technological commercialization*, *competence in globalization*, *competence in future strategies* serta *counselor competence*. Selain itu, dosen wajib memiliki sikap yang bersahabat dengan teknologi, kolaboratif, kreatif dan mengambil risiko, memiliki selera humor yang baik, serta mengajar secara menyeluruh.

Hal-hal yang perlu dipertimbangkan universitas dan dosen dalam memutuskan bagaimana pendidikan dan pembelajaran

diselenggarakan adalah pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa *(student-centered learning)*, kolaborasi *(collaborative learning)*, penuh makna, serta terintegrasi dengan masyarakat. Untuk mendukung proses pendidikan dan pembelajaran itu maka cara seperti: *flipped classroom*, mengintegrasikan media sosial, Khan Academy, *project-based learning*, *moodle*, dan *schoology*, dapat diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran.

Aspek lain yang menjadi perhatian tampak bukan saja pada perubahan arah kebijakan pendidikan dari model Pendidikan 3.0 ke Pendidikan 4.0, tetapi juga gagasan tentang perlunya kemerdekaan bagi universitas dan mahasiswa dalam menjalani proses pendidikan. Paradigma pendidikan MBKM (Merdeka Belajar Kampus Merdeka) pun dilaksanakan untuk makin mengkonkritkan bagaimana *link and match* dikontekstualisasi di masa RI 4.0.

Ide tentang pemudahaan pendirian prodi baru, perubahan status perguruan tinggi dari Satker menjadi PTNBH; penyederhanaan sistem akreditasi, serta fasilitasi mahasiswa untuk bisa belajar tiga semester di luar program studi merupakan terobosan bagaimana sistem pendidikan pada perguruan tinggi di Indonesia diadaptasikan dalam situasi ekstensifikasi teknologi dan budaya kerja yang baru.

Daftar Pustaka

[1] Bilgen, Hakki. 2021. A global Comparison Methodology to Determine Critical Requirements for Achieving industry 4.0. *Technological Forecasting and Social Change*. Volume 172, November 2021, 121036. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121036

[2] Lase, Delipiter. 2019. Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0. JCTES 1 (1): 28-43. https://doi.org/10.36588/sundermann.v1i1.18

[3] Kans, Mirka, et al. 2020. A remote laboratory for Maintenance 4.0 Training and Education. *IFAC Papers OnLine,* 53-3 (2020) 101–106

[4] Sharma, Arun Kumar, et al. 2021. A study of trends and industrial prospects of Industry 4.0. Selection and peer-review under responsibility of the scientific committee of the Symposium on Synthesis, Characterization & Processing of Inorganic, Bio and Nano Materials & Ndash; 2021. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.04.321

[5] Spradley, James P. 1979. The Ethnographic Interview. Belmont, CA: Wadsworth. (Reissued Long Grove, IL: Waveland Press, 2016

[6] Nuzzaci, Antonella, and Loredana La Vecchia. 2012. A Smart University for a Smart City. *International Journal of Digital Literacy and Digital Competence* 3(4):16-32. DOI:10.4018/jdldc.2012100102

[7] Milton, Kay. 1996. Environmentalism and Cultural Theory: Exploring te Role of Anthropology in Environmental Discourse. London. Routledge.

[8] Dhakidae, Daniel (editor). 2017. Era Disrupsi: Peluang dan Tantangan Pendidikan Tinggi Indonesia. Jakarta: Akademi Ilmu Pengetahuan Indonesia. Cetakan II. ISBN: 978-602-61626-2-5

[9] Barber, Michael, et al. 2013. "An Avalanche Is Coming. Higher Education and The Revolution Ahead". *Voprosy Obrazovaniya/Educational Studies*. Moscow, No. 3: 152-229. doi:10.17323/1814-9545-2013-3-152-229.

[10] Hall, Hal, dan Thee Kian Wie. 2012. Indonesian Universities: Rapid Growth, Major Challenges. dalam Education In Indonesia (Indonesia Update Series 2012), 160-179. College of Asia and the Pacific, The Australian National University; Singapura: Institute of Southeast Asian Studies.

[11] Wirosuhardjo, Kartomo. 2015. PTS Sayang, PTS Perlu Ditimang. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo

[12] Kipper, Liane Mahlmann, et al. 2021. Scientific Mapping to Identify Competencies Required by Industry 4.0. *Technology in Society*. Volume 64, February 2021, 101454. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101454

[13] Araujo, Anna Karla, et al. 2021. Smart drilling for Aerospace Industry: State of Art in Research and Education. 14th CIRP Conference on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering CIRP ICME '20. *Procedia CIRP 99 (2021) 387 -391*.

[14] Miranda, Jhonattan, et al. 2021. The Core Components of Education 4.0 in Higher Education: Three Case Studies in Engineering Education. *Computers & Electrical Engineering Journal*. Volume 93, July 2021, 107278. https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2021.107278

[15] Barata, Joao. 2021. The fourth industrial revolution of supply chains: A tertiary study. Journal of Engineering and Technology Management, Volume 60, April–June 2021, 101624. https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2021.101624

[16] Antonelli. Dario. 2019. Tiphys: An Open Networked Platform for Higher Education on Industry 4.0. 12th CIRP Conference on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering, 18-20 July 2018, Gulf of Naples, Italy. Procedia CIRP 79 (2019) 706–711.

[17] Aoun, Joseph E. 2018. Robot-Proof: Higher Education in the Age of Artificial Intelligence." *Journal of Education for Teaching* (2018).

[18] Aziz Hussin, Anealka. 2015. Education 4.0 Made Simple: Ideas For Teaching. *International Journal ofEducation and LiteracyStudies* (2018). Baur, C., Wee, D. Manufacturing's Next Act. Last modified 2015. www.mckinsey.com/business- functions/operations/our- insights/manufacturings-next-act.

[19] Bell, Stephanie. 2010. Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas* (2010).

[20] Biswas, Shampa. 2018. Schoology-Supported Classroom Management: A Curriculum Review. *Northwest Journal of Teacher Education*.

[21] Dunwill, E. 2016. 4 Changes That Will Shape the Classroom of the Future: Making Education Fully Technological. https://elearningindustry.com/4-changes-will-shape-classroom-of-the-future-making- education-fully-technological.

[22] Fisk, Peter. 2019. Education 4.0: The Future of Learning Will Be Dramatically Different, in School and throughout Life. Last modified 2017. Accessed May 11, 2019. http://www.thegeniusworks.com/2017/01/ future-education-young-everyone-taught- together/.

[23] Frydenberg, Mark, and Diana Andone. 2011. Learning for 21 St Century Skills. In *IEEE's International Conference on Information Society*. Scientific Research an Academic Publisher, 2011. https://www.researchgate.net/publication/ 261431775_Learning_for_21_st_Century_Skills.

[24] Halim, Stevani. 2016. Revolusi Industri 4.0 Di Indonesia. *Medium.Com*. Last modified 2018. https://medium.com/@stevanihalim/revolu si-industri-4-0-di-indonesia-c32ea95033da.Hermann, Mario, Tobias Pentek, and Boris Otto. "Design Principles for Industrie 4.0. Scenarios." In *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2016.

[25] Irawan, Vincentius Tjandra, Eddy Sutadji, and Widiyanti. 2017. Blended Learning Based on Schoology: Effort of Improvement Learning Outcome and Practicum Chance in Vocational High School. *Cogent Education* (2017).

[26] Kagermann, Henning. Et al. 2013. *Recommendations for Implementing the Strategic Initiative INDUSTRIE 4.0: Final Report of the Industrie 4.0 Working Group*. *Final Report of the Industrie 4.0 WG*, 2013.

[27] _____, 2020. Buku Panduan Merdeka Belajar – Kampus Merdeka. Edisi I Cetakan ke-1. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

[28] Kristanto, Andi, et al. 2017. The Development of Instructional Materials E-Learning Based On Blended Learning." *International Education Studies* 10, No. 7 (June 27, 2017): http://www.ccsenet.org/journal/index.php / ies/article/view/66040.

[29] Lantz, Hays Blaine. 2019. Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education What Form? What Function? Accessed June 17, 2019.https://dornsife.usc. edu/assets/sites/1/doc s/jep/STEMEducationArticle.pdf.

[30] Latip, Abdul. 2018. 4 Kompetensi Dosen Di Era Revolusi Industri 4.0. *Kompasiana*. Last modified 2018. Accessed June 1, 2019. https://www.kompasiana.com/ altip/5bfcab 25aeebe161c772f98f/4-kompetensi-guru-di-era-revolusi-industri-4-0?page=all.

[31] Lee, Jay et al. 2013. Recent Advances and Trends in Predictive Manufacturing Systems in Big Data Environment. *Manufacturing Letters* (2013).

[32] Liffler, Markus, and Andreas Tschiesner. 2013. The Internet of Things and the Future of Manufacturing| McKinsey & Company. *Mckinsey. com* (2013).

[33] Lowell Bishop, Jacob, and Matthew Verleger. 2013. The Flipped Classroom: A Survey of the Research. *American Society for Engineering Education* (2013): 6219. http://www.asee.org/public/conferences/2 0/papers/6219/ view.

[34] Maarop, Amrien Hamila, and Mohamed Amin Embi. 2016. Implementation of Blended Learning in Higher Learning Institutions: A Review of Literature." *International Education Studies* 9, no. 3 (February 21, 2016): 41. http://

www.ccsenet.org/journal/index.php/ies/article/view/51751.

[35] Sung, Tae Kyung. 2018. Industry 4.0: A Korea Perspective." *Technological Forecasting and Social Change* 132, No. July 2018 (2018): 40–45. https://www.sciencedirect.com/science/arti cle/pii/S0040162517313720.

Bab 6

Peluang dan Tantangan Perguruan Tinggi Keagamaan Islam di Era Revolusi Digital

M. Mukhsin Jamil

Di era Revolusi Industri 4.0 ini Perguruan Tinggi harus menjadikan sektor industri sebagai mitra

Ir. H. Joko Widodo

Presiden Republik Indonesia

Pendahuluan

Revolusi Industri 4.0 (RI 4.0) telah mengakibatkan perubahan cepat dan mendasar. Lebih lanjut, RI 4.0 berdampak pada perubahan cara-cara manusia dalam menjalani kehidupan di berbagai sektor. Di era RI 4.0 ini, disrupsi (*disruption*) merupakan suatu fenomena atau gejala primer yang menentukan kehidupan manusia, baik sebagai individu maupun sosial (kolektif). Di tengah gejala itu, sebuah institusi atau organisasi dihadapkan pada pilihan niscaya, yaitu

berubah agar tetap bisa eksis dan berkelanjutan di masa depan. Melakukan perubahan disruptif adalah nasehat dan mantra singkat yang menyertai era digital ini. Untuk itu meciptakan sebuah "Perguruan Tinggi 4.0" (baca, perguruan tinggi yang sesuai dengan spirit dan etos RI 4.0) merupakan usaha yang harus terus didorong di Indonesia. Hal itu karena upaya ini akan menjadi salah satu penentu bagi Indonesia dalam menciptakan sumber daya manusia (SDM) yang tangguh dan sangggup menghadapi persaingan global di era disrupsi.

Dalam pratiknya, usaha ini tentu saja tidak akan mudah terutama karena semua pemangku kepentingan harus mengubah *mindset* atau pola-pikir yang telah mapan, baik di kalangan akademia (dunia pendidikan) maupun pengambil kebijakan (*policymakers*) yang merasa tidak nyaman dengan tantangan disrupsi di zaman RI 4.0. Bagi Perguruan Tinggi Keagamaan Islam (PTKI) di Indonesia, tantangan dan kesulitan yang dihadapi bersifat multidimensional diantaranya menyangkut hambatan struktural, regulasi, dan relevansi keilmuan yang dikembangkan.

Apa sajakah tantangan RI 4.0 terhadap dunia pendidikan? Sejauhmana PTKI dalam merespons tantangan tersebut? Itulah, antara lain, pertanyaan dasar yang harus dihadapi dan dijawab oleh PKTI dalam menghadapi era disrupsi RI 4.0. Tulisan ini bertujuan untuk menganalisis elemen penting dari pendidikan 4.0 pada PTKI di Indonesia sebagai cara untuk mengevaluasi sejauhmana institusi pendidikan Islam ini secara strategis merespons tantangan disrupsi dan menentukan keberlangsungannya di masa depan. Tulisan ini berusaha untuk memberi wawasan baru tentang gagasan yang dieksplorasi dari pengalaman penyelenggaraan pendidikan tinggi melalui perspektif bagaimana PTKI dapat mewujdukan pendidikan 4.0 di masa depan. Karena RI 4.0 membawa dampak besar

bagi pendidikan, tulisan ini diharapkan membantu pembuat kebijakan PTKI pada khususnya dan pendidikan tinggi pada umumnya dalam merespons RI 4.0 melalui upaya transformasi pendidikan dan menempatkan lebih banyak inisiatif untuk pengalaman belajar yang positif dalam menghadapi RI 4.0.

Mengenal RI 4.0

Istilah RI 4.0 pertama kali diperkenalkan oleh Klaus Schwab, Ketua Eksekutif World Economic Forum (WEF), tahun 2016.[1] Menurutnya, RI 4.0 secara fundamental akan mengubah gaya hidup dan kerja manusia. Dibanding pendahulunya (RI 1.0-3.0), RI 4.0 mempunyai ruang lingkup, skala, dan kompleksitas yang lebih luas. Karena salah satu ciri pentingnya yang menitikberatkan pada otomatisasi dan mengkolaborasikannya dengan teknologi siber, RI 4.0 sering disebut dengan *Cyber Physical System*.

RI 4.0 juga sering disebut sebagai revolusi digital dan era disrupsi teknologi.[2] Disebut revolusi digital karena terjadinya proliferasi komputer dan otomatisasi pencatatan di semua bidang. Disebut sebagai era disrupsi teknologi karena otomatisasi dan konektivitas di sebuah bidang membuat pergerakan dunia industri dan persaingan kerja menjadi tidak linier. Lebih lanjut, RI 4.0 merupakan penggabungan informasi dan teknologi komunikasi di dunia industri. Munculnya RI 4.0 menyebabkan

1. Selengkapnya lihat Schwab (2016), The Fourth Industrial Revolution, World Economic Forum.

2. Secara historis Revolusi Industri (RI) dimulai dari RI 1.0, 2.0, 3.0, hingga RI 4.0. Fase industri merupakan perubahan yang paling nyata dan besar dari dalam sejarah peradaban manusia. RI 1.0 ditandai dengan mekanisasi produksi untuk menunjang efektifitas dan efisiensi aktivitas manusia, RI 2.0 dicirikan oleh produksi massal dan standarisasi mutu, RI 3.0 ditandai dengan penyesuaian massal dan fleksibilitas manufaktur berbasis otomasi dan robot. RI 4.0 ditandai dengan ciber fisik dan kolaborasi manufaktur (Hermann et al, 2015; Irianto, 2017)

adanya perubahan besar dalam berbagai sektor. Misalnya, jika semula sektor industri dan lainnya membutuhkan pekerja manusia dalam jumlah banyak, namun kini bisa digantikan dengan penggunaan mesin teknologi.

Kementerian Komunikasi dan Informatika mengungkapkan lima teknologi yang menjadi pilar utama dalam RI 4.0. Kelima pilar tersebut adalah sebagai berikut.

- Pertama, *Internet of Things* (IoT). IoT merupakan penggabungan mesin digital, mekanis serta komputasi untuk menjalankan berbagai fungsi melalui komunikasi yang terhubung dengan internet. Hal ini dapat menghilangkan interaksi antar manusia serta interaksi dengan komputer. Beberapa contoh IoT di Indonesia adalah aplikasi Qlue untuk smart city.[3] Gowes (IoT untuk *bike sharing*), eFishery (IoT pemberi pakan ikan otomatis), dan Hara (IoT untuk pangan dan pertanian).
- Kedua, *Big data*. Sesuai dengan namanya, big data merupakan kumpulan data yang sangat besar dan banyak, dan karenanya membutuhkan pengelolaan yang baik dan benar agar bisa mengambil keputusan di organisasi atau perusahaan dengan bijak. Contoh penyedia layanan *big data* di Indonesia adalah Sonar Platform serta Warung Data dan Drone Emprit, Paques Platform, atau Databot.
- Ketiga, *Artificial Intelligence* (AI). AI adalah teknologi

3. Qlue kini menjadi PT Qlue Pratama Indonesia, awalnya dirikan oleh Rama Radiya dan Andre Hutagalung pada tahun 2014. Gagasan awalnya dikembangkan dalam rangka membuat aplikasi yang dapat digunakan oleh warga Jakarta dalam memberikan laporan mengenai palayanan publik sebagai wadah yang menjembatani aduan masyarakat agar ditindaklanjuti pemerintah. Setelah sukses di Jakarta, Qlue dengan berbagai produknya telah berekspansi ke daerah lain dan kini mengembangkan ekosistem *smart city* di Indonesia dengan platform berbasis mobile, kecerdasan buatan, dan *Internet of Things*.

mesin atau komputer yang memiliki tingkat kecerdasan yang sama seperti manusia. Dalam penggunaannya, AI membutuhkan data yang saling berkesinambungan. Contoh penggunaan AI adalah layanan aplikasi *chatbot* serta pengenalan wajah (*face recognition*).

- Keempat, *Cloud computing*. Ini merupakan sebuah teknologi yang menggunakan internet sebagai sarana pengelolaan data serta aplikasi. *Cloud computing* mengharuskan pengguna untuk memiliki hak akses sehingga bisa terkonfigurasi dengan server melalui internet seperti FreeCloud, K-Cloud, CloudKilat, Dewaweb, dan IDCloudHost.
- Kelima, *Additive manufacturing* atau *3D printing*. Teknologi ini ditujukan untuk membuat desain digital sesuai dengan objek nyatanya. Dalam penggunaannya, gambar desain digital yang telah dibuat dapat diwujudkan menjadi benda nyata dengan ukuran dan bentuk yang sama dengan desain sebenarnya atau dengan skala tertentu. Teknologi *additive manufacturing* mampu memproduksi lebih banyak desain dan memproduksi barang yang tidak bisa dibuat dengan teknologi manufaktur tradisional.[4]

Pada dasarnya, RI 4.0 merupakan era industri yang memungkinkan seluruh entitas di dalamnya untuk saling berkomunikasi kapan saja secara *real time* dengan memanfaatkan teknologi internet. Kemudahan ini mendorong kemudian tercapainya kreasi nilai baru. Contoh penerapan RI 4.0 yang sudah terlaksana di Indonesia adalah kebijakan *e-smart* Industri Kecil dan Menengah (IKM). Kebijakan tersebut membantu para

4. https://aptika.kominfo.go.id/2020/01/revolusi-industri-4-0/

pelaku usaha untuk secara lebih masif dapat mempromosikan produk mereka di platform digital. Kini terdapat sejumlah bidang yang memanfaatkan teknologi baru untuk membuat terobosan seperti robot kecerdasan buatan, teknologi nano, bioteknologi, teknologi komputer kuantum, Blockchain, teknologi berbasis internet, Printer 3D dan tentu saja berbagai teknologi lain akan terus berkembang di masa yang akan datang.

Dampak tak terelakkan dari RI 4.0 yang ditandai dengan pekembangan pesat di bidang sains dan teknologi adalah perubahan dan perpindahan besar-besaran peradaban dan kebudayaan manusia seperti yang sedang tengah terjadi saat ini. Dunia kini tengah menyaksikan perpindahan-perpindah cepat di bidang sarana maupun cara manusia menjalani kehidupan. Sekedar contoh kita bisa menyaksikan perpindahan pada kendaraan mobil bensin ke *self-driving car* yang dikendalikan oleh *smartphone* yang ada dalam genggaman tangan. Kemudian, layanan kesehatan dari rumah sakit pindah ke aplikasi konsultasi kesehatan, diagnosa penyakit, atau pemesanan obat. Demikian juga jasa keuangan semuanya berpindah melalui *mobile banking*. Tentu masih banyak lagi perubahan dan perpindahan berbagai sarana dan aktifitas kehidupan masyarakat. Namun di tengah gejala positif dan optimistik arah perubahan itu, pada saat yang sama, dunia juga menyaksikan runtuhnya berbagai perusahaan dengan *brand* yang telah berkibar selama puluhan tahun. Semua ini terjadi karena satu hal: revolusi digital.

Salah satu karakteristik unik dari RI 4.0 adalah pengaplikasian kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (Tjandrawinata, 2016). Salah satu bentuk pengaplikasian tersebut adalah penggunaan robot untuk menggantikan tenaga manusia sehingga lebih murah, efektif, dan efisien. Kemajuan teknologi juga telah memungkinkan terjadinya otomatisasi hampir di semua bidang. Teknologi dan pendekatan baru

yang menggabungkan dunia fisik, digital, dan biologi secara fundamental telah mengubah dan akan terus mengubah pola hidup dan interaksi manusia (*ibid*).

Bahkan pada akhirnya, dari perkembangan sains dan teknologi ini, kita mendapatkan perspektif baru soal "sejarah masa depan" kehidupan seperti dikemukakan oleh sejarawan dan futuris Israel, Yuval Noah Harari (2016). Dalam beberapa tulisannya, Harari, berbicara tentang sejarah, tetapi bukan ke sejarah masa lalu, melainkan sejarah masa depan. Ia mengingatkan komunitas global, bahwa manusia sedang menghadapi perubahan radikal sebagai akibat dari kemajuan sains dan teknologi. Manusia mengalami transisi besar-besaran: dari wujud organik (*human*) yang kemudian akan berevolusi menjadi wujud non-organik (*post-human*). Apa yang dipikirkan oleh Harari ini layaknya cerita fiksi ilmiah di film-film Hollywood kenamaan Amerika, yakni tentang manusia-manusia mesin.[5]

Pandangan serupa dengan Harari juga munclul dari Direktur Teknologi Google, Raymond Kurzweil (2005), yang berbicara tentang teori singularitas: suatu masa dimana kemajuan sains dan teknologi telah membawa peradaban manusia ke arah yang tidak pernah terbayangkan sebelumnya. Sebagai seorang pakar teknologi, ia bercerita dengan gamblang tentang peta jalan evolusi manusia dilihat dari sisi kemajuan teknologi. Dalam bukunya, *The Singularity is Near*, Kurzweil berpendapat bahwa manusia sekarang menghadapi epos kelima, sebuah epos dimana manusia dan mesin akan menjadi satu. Menurutnya, hal ini akan terjadi sebagai akibat dari kemajuan di tiga bidang:

5. Lihat karya-karya Harari mengenai hal ini seperti *Sapiens: A Brief History of Humankind*, *Homo Deus: A Brief History of Tomorrow*, dan *21 Lessons for the 21th Century*. Karya- karya Harari mendapat sambutan luar biasa dan mengundang tokoh dunia seperti Obama dan Bill Gates, Mark Zuckerberg memberikan rekomendasi pada publik untuk membaca karya-karyanya dan menempatkannya sebagai futurolog terkemuka saat ini.

Genetika, Nanoteknologi, dan Robotika. Ketiganya adalah bidang yang menjadikan segala hal yang sebelumnya dianggap tidak mungkin menjadi mungkin. Ketiga bidang tersebut akan mentransfomasi umat manusia dari makhluk organik menjadi non-organik (*post-human*). Melalui ketiga teknologi tesebut, spesies manusia baru akan lahir, dan merupakan kelanjutan dari evolusi manusia sebelumnya.

Mencermati pandangan Harari dan Kurzweil di atas tampak akan adanya satu hal yaitu bahwa transisi dari wujud organik (*human*) ke wujud non-organik (*posthuman*) bukan tanpa risiko. Akan ada banyak bahaya yang mengintai. Baik itu yang berasal dari teknologi ataupun manusia. Dari sisi teknologi, ia dapat menghadirkan keterasingan baru dari peran-peran produktif dan sosial. Ambil contoh misalnya kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*). Para ahli memprediksi bahwa kecerdasan buatan dalam waktu dekat akan menimbulkan keterasingan manusia baru bagi manusia modern. Menurut Harari, manusia hanya memiliki dua jenis modal: tenaga dan pikiran (kognitif). Setelah Revolusi Industri, mesin mampu menggantikan tenaga manual manusia. Oleh karenanya, ketika pekerjaan manual mulai berkurang manusia dengan mudah hijrah pada pekerjaan yang sifatnya kognitif. Di sinilah fase keterasingan manusia dimulai. Pada fase berikutnya, manusia semakin terasing karena mesin mulai mampu mengimbangi kemampuan kognitif manusia. Ini mengancam satu-satunya modal terakhir manusia, yakni pikiran (kognisi). Harari, dalam tulisannya, bertanya: "Apa yang akan dilakukan ketika mesin telah menggantikan pelayan toko, dokter, sopir bahkan pengacara, guru dan dosen? Apa yang akan dilakukan dengan jutaan tenaga manusia yang tidak berguna?"

Bahaya lain yang timbul dari transisi ini adalah bahaya yang datang dari manusia itu sendiri. Diperkirakan kelompok radikal baru yang menolak RI 4.0 akan muncul. Kelompok

radikal ini tidak ada sangkut pautnya dengan agama. Jika pun ada kaitannya dengan agama, ia merupakan irisan-irisan akibat perjumpaan cara pandang. Kelompok ini menolak RI 4.0 karena mereka adalah "korban" dari pengambilalihan peran produktif dan sosial manusia oleh mesin. Ini seperti yang terjadi pada kaum Luddite yang menolak penggunaan mesin di Inggris pada abad ke-19. Atau, bisa juga akan muncul kelompok yang menolak karena teknologi telah keluar dari kefitrahan hidup yang digariskan agama, sehingga muncullah gerakan revivalisme baru. Mereka menganggap bahwa perkembangan sains dan teknologi telah mengarahkan manusia menjadi jauh dari identitas dan cita-cita agama. Lebih-lebih, mereka beranggapan bahwa sains dan teknologi modern dibuat oleh tangan-tangan orang kafir, sehingga sudah selayaknya kita menjauhkan diri dari hal-al yang berbau kafir, termasuk hasil karyanya, karena khawatir akan menodai kemurnian tauhidnya.

Periset dan ahli Artificial Intelligence, Hugo de Garis (2005), telah mendeskripsikan dengan jelas tentang potensi konflik yang muncul akibat keterasingan manusia oleh teknologi ini. Tidak menutup kemungkinan mereka yang termarjinalkan dan terasing itu akan menyalurkan rasa frustasinya dengan jalan kekerasan. Akibatnya, konflik sosial yang dipicu oleh keterasingan manusia dan munculnya kelompok radikal baru ini benar-benar menjadi ancaman bagi peradaban manusia itu sendiri. Sesuatu yang menjadi absurd: di satu sisi kemajuan sains dan teknologi adalah prestasi membanggakan manusia tetapi di saat yang sama ia bisa saja menjadi pemicu timbulnya problem sosial baru berupa munculnya keterasingan manusia dan kelompok radikal baru.

RI 4.0 sebagai fase revolusi teknologi mengubah cara beraktifitas manusia dalam skala, ruang lingkup, kompleksitas, dan transformasi dari pengalaman hidup sebelumnya. Manusia

bahkan akan hidup dalam ketidakpastian *(uncertainty)* global, dan karena itu mereka harus memiliki kemampuan untuk memprediksi masa depan yang berubah sangat cepat. Tiap negara harus merespon perubahan tersebut secara terintegrasi dan komprehensif. Respon tersebut harus melibatkan seluruh pemangku kepentingan politik global: mulai dari sektor publik, swasta, akademisi sampai masyarakat sipil sehingga tantangan RI 4.0 dapat dikelola menjadi peluang yang produktif dan bermanfaat bagi manusia sekaligus minim resiko.

Making Indonesia 4.0

Menghadapi era disrupsi, Pemerintah Indonesia telah menyusun peta jalan *(road map)* Making Indonesia 4.0. Saat ini pemerintah tengah melaksanakan langkah-langkah strategis yang ditetapkan berdasarkan peta jalan Making Indonesia 4.0 itu. Pemerintah telah menetapkan 10 prioritas nasional[6] sebagai berikut. Pertama, perbaikan alur aliran material dengan memperkuat produksi material sektor hulu (contoh yang terjadi yaitu 50 persen dari bahan baku petrokimia yang masih impor). Kedua, mendesain ulang zona industri dengan membangun peta jalan zona industri nasional misalnya *industrial belt* mengatasi permasalahan yang dihadapi di beberapa zona industri. Ketiga, akomodasi standar *sustainability*, kesempatan daya saing melalui tren *sustainability global* (contohnya *electric vehicle* atau EV, biofuel, energi terbarukan).

Keempat, pemberdayaan UMKM termasuk usaha mikro dengan memberdayakan 3,7 juta UMKM termasuk usaha mikro melalui teknologi, misalnya e-commerce UMKM dan

6. Lihat file:///C:/Users/ZenBook% 201/Downloads/ Make_indonesia_brief_ Bahasa%20Indonesia.pdf

juga program pendanaan teknologi. Kelima, membangun infrastruktur digital nasional dengan pembangunan jaringan dan platform digital (contohnya 4G menjadi 5G, serat optik 1Gbps, data center dan Cloud). Keenam, menarik investasi asing dengan menargetkan perusahaan manufaktur terkemuka global melalui penawaran yang menarik dan insentif untuk percepatan transfer teknologi. Ketujuh, peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) seperti mendesain kembali kurikulum pendidikan menyesuaikan era industri 4.0 dan program *talent mobility* untuk profesional. Delapan, pembentukan ekosistem inovasi dengan pengembangan sentra Research & Development & Design (R&D&D), baik oleh pemerintah, swasta, publik, maupun universitas. Kesembilan, menerapkan insentif investasi teknologi dengan memperkenalkan *tax exemption* (bebas pajak) atau subsidi untuk adopsi teknologi dan dukungan pendanaan. Kesepuluh, harmonisasi aturan dan kebijakan.

Berdasarkan peta jalan Making Indonesia 4.0 tersebut maka dapat diketahui peningkatan SDM merupakan prioriras strategis untuk mempercepat terwujudnya visi nasional yang telah ditetapkan untuk memanfaatkan peluang di RI 4.0. Selain itu juga terdapat prioritas mengenai transfer teknologi dan pembentukan ekosistem inovasi dan pengembangan sentra riset, pengembangan dan desain. Prioritas-prioritas itu bersinggungan secara langsung dengan sektor pendidikan. Untuk itu telah dilakukan beberapa langkah kebijakan pendidikan seperti merombak kurikulum pendidikan dengan lebih menekankan pada STEAM (Science, Technology, Enginering, the Arts, dan Mathematics) serta menyelaraskan kurikulum pendidikan nasional dengan kebutuhan industri di masa mendatang. Indonesia akan bekerja sama dengan pelaku industri dan pemerintah asing untuk meningkatkan kualitas pendidikan kejuruan (vokasi) sekaligus memperbaiki program

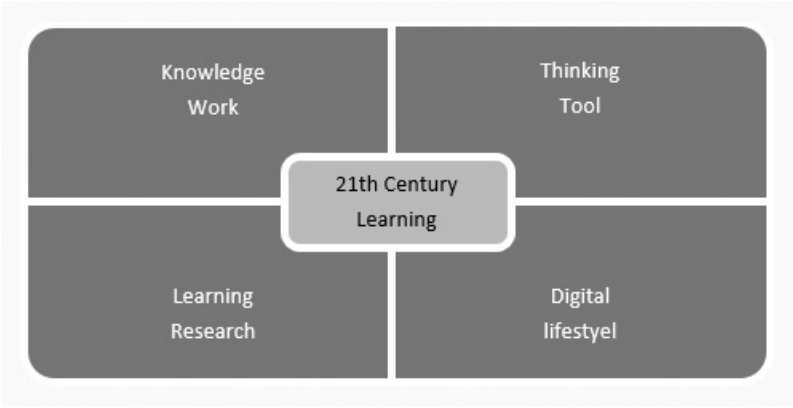
mobilitas tenaga kerja global untuk memanfaatkan ketersediaan SDM dalam mempercepat transfer kemampuan era RI 4.0 (Hartanto, 2018). Salah satu visi penyusunan Making Indonesia 4.0 adalah menjadikan Indonesia masuk dalam 10 besar negara yang memiliki perekonomian terkuat di dunia pada tahun 2030 (Satya, 2018).

Agar rancang bangun Making Indonesia 4.0 dapat terwujud, berbagai tantangan harus diatasi. Dalam konteks ini, Wolter mengidentifikasi tantangan industri 4.0 sebagai berikut; 1) masalah keamanan teknologi informasi; 2) keandalan dan stabilitas mesin produksi; 3) kurangnya keterampilan yang memadai; 4) keengganan untuk berubah oleh para pemangku kepentingan; dan 5) hilangnya banyak pekerjaan karena berubah menjadi otomatisasi (Sung, 2017). Semantara itu Irianto (2017) menyederhanakan tantangan RI 4.0, yaitu 1) kesiapan industri, 2) tenaga kerja terpercaya, 3) kemudahan pengaturan sosial budaya, dan 4) diversifikasi dan penciptaan lapangan kerja dan peluang industri 4.0 yaitu; inovasi ekosistem, basis industri yang kompetitif, investasi pada teknologi; dan integrasi Usaha Kecil Menengah (UKM) dan kewirausahaan.

Dalam kaitannya dengan dunia pendidikan, masalah yang harus dibenahi agar dapat menjadi pilar perwujudan Indonesia 4.0, juga tidak kalah kompleks. Untuk itu diperlukan revitalisasi atau penguatan berbagai elemen yang ada dalam sistem pendidikan membutuhkan gerakan kebaruan untuk merespon era RI 4.0. Dalam hal ini, salah satu gerakan yang dicanangkan oleh pemerintah adalah gerakan literasi baru sebagai penguat bahkan menggeser gerakan literasi lama. Gerakan literasi baru yang dimaksudkan terfokus pada tiga literasi utama yaitu, 1) literasi digital, 2) literasi teknologi, dan 3) literasi manusia (Aoun, 2017).

Tiga keterampilan ini diprediksi menjadi keterampilan yang sangat dibutuhkan di masa depan atau di era RI 4.0. Literasi digital diarahkan pada tujuan peningkatan kemampuan membaca, menganalisis, dan menggunakan informasi di dunia digital (Big Data), literasi teknologi bertujuan untuk memberikan pemahaman pada cara kerja mesin dan aplikasi teknologi, dan literasi manusia diarahkan pada peningkatan kemampuan berkomunikasi dan penguasaan ilmu desain (Aoun, 2017). Literasi baru yang diberikan diharapkan menciptakan lulusan yang kompetitif dengan menyempurnakan gerakan literasi lama yang hanya fokus pada peningkatan kemampuan membaca, menulis, dan matematika.

Adaptasi gerakan literasi baru dapat diintegrasi dengan melakukan penyesuaian kurikulum dan sistem pembelajaran sebagai respon terhadap era RI 4.0. Penyesuaian kurikulum dan sistem pembelajaran dilakukan dengan mengadpsi pembelajaran abad ke-21. Menurut Trilling dan Fadel (2009), pembelajaran abad ke-21 berorientasi pada gaya hidup digital, alat berpikir, penelitian pembelajaran, dan cara kerja pengetahuan.



Gambar: 1 Pembelajaran Abad 21

Empat orientasi pembelajaran abad ke-21 di atas yang perlu dikembangkan dalam mengembangkan penyusunan kurikulum dan sistem pembelajaran yaitu cara kerja pengetahuan, penguatan alat berpikir, pembelajaran berbasis riset, dan gaya hidup digital. Cara kerja pengetahuan merupakan kemampuan berkolaborasi dalam tim dengan lokasi yang berbeda dan dengan alat yang berbeda, penguatan alat berpikir merupakan kemampuan menggunakan teknologi, alat digital, dan layanan, pembelajaran berbasis riset merupakan pengembangan ilmu pemgetahuan dan teknologi, dan gaya hidup digital merupakan kemampuan untuk menggunakan dan menyesuaikan dengan era digital.

Pendidikan 4.0

Dari uraian diatas jelas kiranya bahwa produk inovasi di bidang sains dan teknologi cerdas telah menyebabkan munculnya RI 4.0 atau era disrupsi. Oleh karenanya Kasali (2018) menyamakan disrupsi dengan "inovasi" yang merupakan ancaman bagi *incumbent* (petahana), yaitu gejala (praktik, cara kerja, alat *mindset*, managemen kepemimpinan) yang selama ini telah ada. Disrupsi disebut ancaman karena biasanya *incumbent* tidak siap dengan adanya perubahan-perubahan yang sedang berlangsung. Bahkan cenderung melakukan penolakan dan penyangkalan. Dalam pengertian biasa, inovasi adalah pemasukan atau pengenalan hal-hal yang baru. Namun dalam pengertian yang lebih kompleks, inovasi merupaan *"an idea, practice, or object perceived as new by the individual"* (inovasi adalah suatu gagasan, praktek, atau objek yang dianggap atau dirasa baru oleh individu) (Rogers, 2015). Sebagai suatu proses inovasi dapat didefinisikan sebagai suatu aktivitas kreatif yang dapat menghasilkan ide atau gagasan, kegiatan, objek atau benda yang

baru sehingga bermanfaat bagi manusia (Sasongko & Sahono, 2016). Singkatnya dampak disrupsi kini tidak hanya merambah sektor-sektor industri dan bisnis, tetapi juga sektor pendidikan. Ada tantangan besar berada di hadapan mata. "Keganasan" disrupsi yang menggilas platform tradisional sungguh sangat menghantui para pengelola perguruan tinggi.

Mangetahui tantangan besar RI 4.0, Presiden Joko Widodo (Jokowi), dalam berbagai kesempatan, selalu mengingatkan pentingnya dunia pendidikan untuk melakukan perubahan mendasar dalam cara-cara menyelenggarakan pendidikan. Desakan yang terus-menerus diserukan oleh presiden adalah agar perguruan tinggi menjadikan dunia industri sebagai mitra. Di depan Forum Rektor se-Indonesia misalnya, presiden mendesak agar perguruang tinggi memberikan kesempatatan kepada mahasiswa untuk belajar langsung pada dunia industri, "Kurikulumnya kurikulum industri bukan kurikulum dosen," demikian kata Presdiden Jokowi.

Apa yang disampaikan Presiden Jokowi mengeksplisitkan fakta bahwa perguruan tinggi sedang menghadapi masalah dan tantangan besar RI 4.0 terhadap dunia pendidikan. Sebagai contoh, perguruan tinggi kini bukan satu-satunya pilihan bagi masyarakat untuk mendapatkan pengetahuan dan keterampilan yang diinginkan karena di luar institusi pendidikan konvensional tersedia berbagai layanan pendidikan secara daring serta berbagai kursus dan pelatihan yang sangat menjanjikan dengan biaya yang sangat terjangkau dan sertifikat yang diakui. Fakta ini membuktikan kesimpulan Profesor Stephen Parker, Penasihat Khusus Pendidikan di KPMG (Klynveld Peat Marwick Goerdeler) Internasional, Australia, tatkala menyorot masa depan perguruan tinggi di era disrupsi bahwa: *"The Golden Age of universities in the developed world is passing and life is becoming tougher"* ("Era Keemasan universitas di negara maju telah

berlalu dan kehidupan menjadi semakin berat").[7]

Pernyataan Parker ini merupakan sebuah peringatan sekaligus saran yang harus didengarkan oleh pengelola perguruan tinggi (universitas, institut akademi, sekolah tinggi) menghadapi tantangan disrupsi. Dibutuhkan pilihan dan langkah tegas dan jelas, melakukan inovasi besar-besaran bila perlu inovasi yang mendisrupsi *(disruptive innovation)* sehingga tetap eksis dan adatif, atau diam saja tidak melakukan apa-apa sehingga tertinggal tidak diminati oleh masyarakat dan digilas oleh perubahan.

Sama seperti dunia bisnis, perguruan tinggi berada pada titik simpang yang kritis yang menentukan masa depan sejarahhya. Meminjam pepatah "berubah atau punah" tampaknya ungkapan ini pas dalam konteks ini. Singkatnya, perguruan tinggi dimanapun, kini sedang menuju persimpangan jalan yang menentukan keberadaannya di masa yang akan datang: tetap bertahan atau tergilas oleh perubahan. Oleh karenanya, universitas harus segera menenentukan langkah disrupsi, melakukkan perubahan cepat dan medasar dengan mentransformasi dirinya menjadi entitas jenis baru dan mengoptimalkan diri, atau tidak melakukan apa pun, sehingga akan menjadi masa lalu–menjadi "fosil" sejarah yang dibadaikan lewat musium sebagai salah satu lintasan sejarah peradaban manusia.

7. https://home.kpmg/xx/en/home/industries/government-public-sector/education/the-future-of-higher-education-in-a-disruptive-world.html

Menuju PTKI 4.0

Institusi pendidikan yang sangat merasakan dampak dan tantangan RI 4.0 adalah Perguruan Tinggi Kegamaan Islam (PTKI). Sama seperti perguruan tinggi lainnya di Indonesia, PTKI mengemban amanah untuk menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Tiga tugas pokok itu mencerminkan fungsi utama pendidikan tinggi, yaitu sebagai tempat pendidikan yang mencetak sumber daya manusia (SDM) yang relevan dengan tuntutan dan kebutuhan. PTKI juga merupakan institusi ilmiah yang mengekplorasi dan mengembangkan ilmu pengetahuan teknologi dan seni. Tak kalah penting PTKI juga merupakan pilar pengembangan masyarakat melalui keterlibatan civitas akademika dalam implementasi ilmu pengetahuan untuk pemecahan masalah yang dihadapi masarakat. Tiga tugas dan fungsi perguruan tinggi itu kini efektifitasnya terus diuji oleh perubahan-perubahan besar yang bersifat disruptif akibat gelombang RI 4.0.

Dalam koteks perubahan, sejak awal berdirinya, Perguruan Tinggi Agama Islam (PTAI) yang kemudian berubah istilah menjadi PTKI (menyesuaikan dengan pasal 30 UU nomor 12 tahun 2012) telah mengalami dinamika yang sangat kompleks. Perkembangan PTKI sejak awal kemerdekaan hingga kini dihadapkan dengan beberapa persoalan penting seperti kualitas kelembagaan maupun filsafat keilmuan serta daya saing dan relevansi. Persoalan ini menjadi topik pembahasan yang serius dan terus bergulir di kalangan para ahli pendidikan Islam seiring dengan terus berlangsungnya pendirian dan transformasi PTKI baru, baik negeri maupun swasta di Indonesia.

Hingga kini, PTKI menunjukkan perkembangan jumlah yang luar biasa. Data di Direktorat Pendidikan Tinggi Keagamaan Islam, Direktorat Jenderal Pendidikan Islam, Kementerian

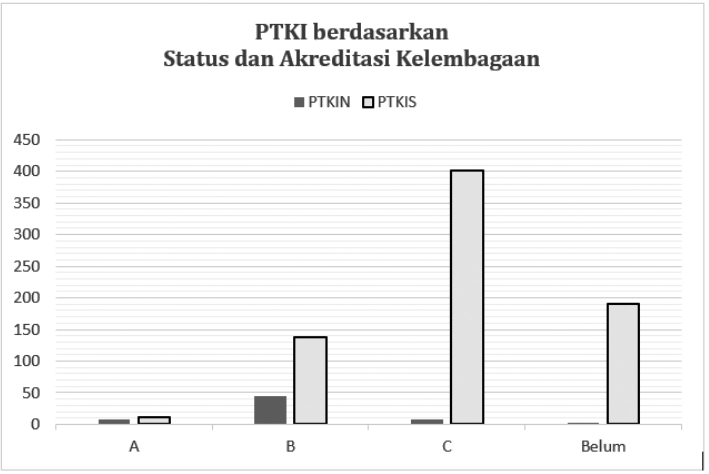
Agama, menyatakan bahwa jumlah Perguruan Tinggi Kegamaan Islam Negeri (PTKIN) di seluruh Indonesia pada akhir tahun 2021 mencapai 58 buah terdiri dari 23 Universitas Islam Negeri (UIN), 21 Institut Agama Islam Negeri (IAIN), dan 14 Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) dengan jumlah prodi (program akademik) 1047 buah. Belum lagi jumlah PTKI Swasta (PTKIS) yang jumlahnya lebih banyak, yakni 719 buah terdiri dari institut atau sekolah tinggi juga terdapat Fakultas Agama Islam (FAI). Selain itu juga terdapat 108 fakultas yang ada pada Perguruan Tinggi Umum dengan total jumlah program studi 1460 (Perencanaan dan Sistem Informasi EMIS Diktis Kemenag, 2021).

Perkembangan jumlah PTKIS tersebut tampaknya belum diimbangi dengan kualitas, baik dari aspek akademik maupun kelembagaan. Memang diakui ada beberapa PTKIS yang besar dan berkualitas, namun mayoritas masih belum menunjukkan kualitas yang baik. Indikator kualitas PTKI, baik negeri maupun swasta, dapat dilihat dari peringkat akreditasinya baik yang akreditasi program studi maupun institusinya. Data pada Direktorat Diktis Kemeneterian Agama mengenai akreditas prodi pada tahun 2021 menyebutkan bahwa dari 3873 program studi di PTKIN, PTKIS, dan prodi pada FAI (di perguruan tinggi umum), ternyata yang terakreditasi dengan peringkat A baru mencapai 383 prodi, 1558 prodi berperingkat akreditasi B, dan 1259 prodi berperingkat C. Sisanya sebanyak 623 prodi belum terakreditasi.

Sampai saat ini, PTKI yang telah terakreditasi institusi baru 8 PTKIN (12,9 %) dengan predikat A, yakni UIN Sunan Kalijaga (Yogyakarta), UIN Maulana Malik Ibrahim (Malang), UIN Syarif Hidayatullah (Jakarta), UIN Walisogo (Semarang), UIN Sunan Gunung Djati (Bandung), UIN Sunan Ampel (Surabaya), dan UIN Alauddin (Makassar). Sementara itu PTKIN dengan

akreditasi B sejumlah 44 PTKIN (71,0 %), terakreditasi C sejumlah 8 PTKIN (12,9 %), dan belum terakreditasi sejumlah 2 (2,3 %). Sedangkan PTKS terakreditasi A sejumlah 12 (1,6 %), terakreditasi B sejumlah 138 (18,6 %), terkareditasi C 401 (54,1%), dan belum terkareditasi 190 (25,6 %).[8]

Perbandingan PTKIN dan PTKIS berdasarkan statis dan akreditasi kelembagaan itu dapat diihat pada tabel berikut:



Data-data diatas menunjukkan bahwa kualitas PTKI berdasarkan standar Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BANPT) masih belum menggembirakan yang ditunjukkan dengan rendahnya prosentasi PTKI yang terakredidasi A (PTKIN 12,9 % dan PTKIS 1,6 %). Sementara PTKIN tampak sedang dalam perkembangn karena 71 % telah terakreditasi

8. Data ini bersifat dinamis karena proses akreditasi yang terus berlangsung. Untuk mengecek perkembangan jumlah dan status PTKI lihat: http://emispendis.kemenag.go.id/ptkidashboard/Kelembagaan/PTKIBerdasarkanStatusAkreditasiLembaga

B. Sementara data PTKIS menunjukkan kualitas yang rendah yang ditunjukan dengan tingkat akreditasi C sebesar 54,1 % dan bahkan 25,6 % belum terakreditasi.

Disrupsi kini betul-betul sedang menantang PTKI: menantang kemapanan dan tradisi yang kini sedang berlangsung. Apakah PTKI akan punah atau eksis tentu sangat bergantung pada para pengelolanya. Rumusnya adalah: "Berubah akan eksis. Diam akan tergilas." Seperti telah diuraikan sebelumnya, pemerintah Indonesia saat ini tengah melaksanakan langkah-langkah strategis yang ditetapkan berdasarkan peta jalan Making Indonesia 4.0. Upaya ini dilakukan untuk mempercepat terwujudnya visi nasional yang telah ditetapkan untuk memanfaatkan peluang di era RI 4.0. Pertanyaanya adalah apakah PTKI sudah siap bertransformasi menjadi lembaga pendidikan 4.0? Jawaban atas persoalan ini tentu tidaklah sederhana. Dibutuhkan sejumlah analisis terhadap berbagai faktor seperti hukum, kelembagaan, politik, kondisi sosial budaya, dan tak kalah penting adalah infrastsruktur IT itu sendiri yang menentukan keberadaan PTKI.

Untuk menjawab pertanyaan ini maka harus dikaji berbagai tantangan dan peluang yang dihadapi PTKI di era RI 4.0. Masa depan tranformasi PTKI menjadi universitas Islam 4.0 tidak terlepas dengan pemanfaatan teknologi dan pembangunan infrastruktur yang memadai. Artinya berbicara tentang tantangan menghadapi pendidikan di era RI 4.0 ini pasti banyak sekali, antara lain, pemerataan pembangunan. Seperti banyak diungkapkan oleh para ahli, meskipun pemerintah telah berusaha untuk menekan kesenjangan pembangunan di Indonesia namun tidak dapat dipungkiri bahwa kesenjangan pemerataan pembangunan di negeri ini masih terjadi. Sebagai contoh di Indonesia masih terdapat 42.352 desa yang belum tersentuh listrik dari total 82.190 desa (Suliastini, 2016).

Hal ini tentu saja berimplikasi pada pemerataan pendidikan. Dari data ini saja menunjukkan bahwa tidak semua daerah siap akan segala perubahan yang terjadi akibat RI 4.0 ini. Padahal, konektivitas jaringan internet merupakan salah satu syarat jika kita ingin mengimplementasikan pendidikan 4.0. Sementara saat ini belum semua wilayah di Indonesia dapat terhubung dengan koneksi internet, terutama sekolah atau perguruan tinggi yang berada di daerah terpencil. Namun demikian pemerintah menargetkan bahwa pada tahun 2019 seluruh wilayah Indonesia sudah terhubung internet (Rudiantara, 2018). Hanya saja apakah target tersebut terpenuhi atau tidak perlu dikaji lebih mendalam. Pula, perlu diteliti secara seksama apakah konektivitas internet telah menjangkau seluruh wilayah di Indonesia.

Transformasi digital telah dilakukan oleh perguruan tinggi di Indonesia termasuk PTKI dan dipercepat oleh pandemi Covid-19 yang mewabah sejak tahun 2020. Pandemi ini telah memaksa seluruh layanan pendidikan dilakukan secara daring (online). Sejauhmana transformasi digital ini akan terus berkembang? Ini masalah yang masih memerlukan kajian dan evaluasi. Apa yang penting harus diperhatikan adalah usaha-usaha tranformasi digital di PTKI ini harus dijaga keberlangsungannya dan penerapan sistem digital tidak seharusnya menjadi beban bagi lembaga pendidikan maupun masyarakat penggunanya. Jangan sampai pengembangan sarana digital tidak dimanfaatkan scara optimal karena kendala sumber daya manusia dengan keahlian yang memadai yang sanggup melalukan penyesuaian-penyesuaian kerja sesuai dengan cepatnya perkembangan teknologi, terutama teknologi informasi.

Berbagai hal harus diperbaiki agar sejalan dengan tuntutan perubahan yang berlangsung cepat. Diantara pembenahan yang perlu dan segara adalah kecepatan dan ketepatan pengambilan

keputusan yang ada pada kementerian terkait yang relevan dan adaptif sehingga memungkinkan PTKI bergerak secara lincah dan fleksibel. Perubahan tata kelola yang memungkinkan bagi tumbuhnya kreativitas dan inovasi karena model pengelolaan konvensional yang birokratis dan berbelit-belit sangat menghambat PTKI dalam beradaptasi dengan perubahan disruptif.

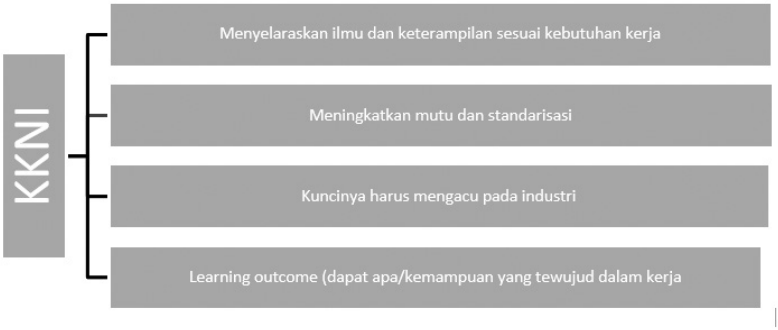
Perubahan ini juga perlu dibarengi dengan manajemen risiko implementasi sistem yang handal. Pemerintah secara umum juga perlu memperluas akses publik dan pemerataan pada teknologi dan menjamin keamanan implementasinya dari serangan dan penyalahgunaan. PTKI dan pemerintah perlu memperkuat sistem pendataan yang terintegrasi dan berintegritas untuk memudahkan layanan dan pengambilan keputusan yang cepat dan tepat. Penyediaan payung hukum dan mekanisme perlindungan terhadap data pribadi, menetapkan standar tingkat pelayanan akademik dan non-akademik yang sesuai. Tidak kalah penting adalah perlu disusun peta jalan, rencana strategis yang bersifat aplikatif dan antisipatif, serta memiliki *design thinking* untuk terwujudnya PTKI 4.0 sesuai dengan prioritas nasional dalam rencana strategis *Making Indonesia* 4.0.

Tantangan lain yang dihadapi oleh PTKI adalah tentang relevansi kurikulum di PTKI. Mengenai kurikulum ini PTKI menghadapi dua isu penting yang harus segera dituntaskan. Pertama, desain keilmuan perlu dirombak dengan melakukan integrasi dan interkoneksi ilmu pengetahuan untuk mengatasi dikotomi keilmuan (ilmu agama versus ilmu modern) dalam pendidikan Islam. Kedua, desain kurikulum yang mampu menghasilkan kompetensi lulusan yang relevan dengan kebutuhan di era RI 4.0. Sebagaimana telah diuraikan sebelumnya bahwa peningkatan kualitas SDM merupakan bagian

dari 10 poin program *Making Indonesia* 4.0 yang ditetapkan oleh pemerintah. Salah satu program yang dicanangkan pemerintah adalah menyelaraskan kurikulum pendidikan nasional dengan kebutuhan industri.

Dalam kaitan ini, sejumlah upaya telah dilakukan oleh pemerintah dalam mengikuti dan mengantisipasi kemajuan sains (ilmu pengetahuan) dan teknologi. Pertama, perubahan bidang kurikulum dan penerapan kurikulum Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Kedua, pemerintah melalui Kementerian Kebudayaan taleh mengeluarkan kebijakan Merdeka Belajar dan Kampus Merdeka (MBKM). KKNI adalah kerangka penjenjangan kualifikasi sumber daya manusia Indonesia yang menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan sektor pendidikan dengan sektor pelatihan dan pengalaman kerja dalam suatu skema pengakuan kemampuan kerja yang disesuaikan dengan struktur di berbagai sektor pekerjaan. KKNI merupakan perwujudan mutu dan jati diri bangsa Indonesia terkait dengan sistem pendidikan nasional, sistem pelatihan kerja nasional, dan sistem penilaian kesetaraan capaian pembelajaran (*learning outcomes*) nasional, yang dimiliki Indonesia untuk menghasilkan sumber daya manusia nasional yang bermutu dan produktif (berita hukum, 2012).[9] Adapun pujuan perubahan kurikulum KKNI dapat dijelaskan dalam alur berikut:

9. Perubahan kurikulum dan penerapan KKNI ini tampaknya diandalkan sebagai pintu masuk bagi upaya menata pendidikan di Indonesia. Untuk itu berbagai aturan dibuat untuk memayungi penerapan kurikulum baru ini yaitu (1) UU No.14 Tahunn 2005 tentang Guru dan Dosen, UU No.12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi; (2) Peraturan Presiden No.8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia; (3) Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 49 tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi; (4) Perpres No. 08 Tahun 2012 dan Permendikbud No. 73 Tahun 2013 tentang Capaian Pembelajaran Sesuai dengan Level KKNI; dan (5) UU PT No. 12 Tahun 2012 pasal 29 tentang Kompetensi lulusan ditetapkan dengan mengacu pada KKNI, Permenristek dan Dikti No. 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.



Gambar 2: Kurikulum KKNI

Mengenai penerapan KKNI ini, sebagian besar PTKI telah melakukan upaya secara masif dengan melakukan perubahan kurikulum. Namun demikian saya melihat penerapan KKNI di Indonesia secara umum dan di PTKI secara khusus belum dapat sepenuhnya dijalankan. Masih terdapat kesenjangan (*gap*) yang jauh antara poin-poin menyetarakan ilmu, keterampilan dengan kebutuhan dunia kerja dan poin mengacu pada industri. Dalam kasus PTKIN tampaknya penyelenggaraan pendidikan monodisiplin pada Sekolah Tinggi Islam dan IAIN, juga tidak leluasanya UIN untuk membuka prodi-prodi sains dan teknologi tampaknya menjadi kendala.

Banyak usulan pembukaan prodi yang dibutuhkan oleh UIN agar relevan dengan tuntutan dunia kerja dan industri tidak mudah disetujui oleh Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud). Tidak adanya pemahaman bersama antara Kementerian Agama (Kemenag) dan Kemendikbud merupakan salah penyebabnya. Apabila hal ini dibiarkan, maka dengan semakin cepat pekembangan dunia khususnya teknologi, maka *gap* antara PTKIN dengan dunia kerja dan industri akan semakin lebar. Padahal perguruan tinggi lain (Perguruan Tinggi Umum)

di Indonesia yang tidak mengalami kendala seperti yang dihadapi PTKI, juga menghadapi *gap* semacam itu. Tingginya tingkat pengganguran di Indonesia dan ketidaksesuaian antara pekerjaan yang ditekuni seseorang dengan latar belakang keilmuan yang dimiliki menunjukkan belum terpenuhinya apa yang menjadi tujuan KKNI. Bahkan keterpisahan perguruan tinggi dengan dunia industri masih menjadi masalah nyata yang tercermin dari desakan Presiden Joko Widodo seperti saya ungkapkan sebelumnya.

Menyadari mendesaknya lulusan dunia pendidikan yang relavan dengan kebutuhan, maka pada awal 2020 Kemendikbud mengeluarkan kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM).[10] Inti kebijakan ini adalah memberikan hak belajar pada mahasiswa program sarjana dan sarjana terapan untuk belajar selama tiga semester di luar program studi yang diambilnya. Untuk itu mahasisswa secara suka rela bisa menempuh kuliah diluar program studinya di dalam perguruan tingginya sendiri selama 1 semester atau setara dengan (20) SKS. Mahasiswa juga dapat menempuh pembelajaran paling lama dua (2) semester atau setara dengan empat puluh (40) SKS diluar kampusnya: pembelajaran program studi yang berbeda di perguruan tinggi yang berbeda dan atau pembelajaran diluar perguruan tingi.

Satuan Kredit Semester (SKS) untuk kegiatan pembelajaran diluar kampus dihitung berdasarkan jumlah jam kegiatan

10. Kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) diluncurkan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nadiem Makarim pada tanggal 14 Januari 2020. Mengikuti kebijakan ini kemudian lahir beberapa Permendikbud yaitu: (1) Permendikbud No 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi; (2) Permendikbud No 4 Tahun 2020 tentang Perubahan Perguruan Tinggi Negeri menjadi Perguruan Tinggi Badan Hukum; (3) Permendikbud No 5 tahun 2020 tentang Akreditasi Program Studi dan Perguruan Tinggi; (4) Permendikbud No 6 tahun 2020 tentang Penerimaan Mahasiswa Baru Program Sarjana pada Perguruan Tinggi Negeri; dan (5) Permendikbud No 7 tentang Pendirian, Perubahan, Pembubaran Perguruan Tinggi Negeri dan Pendirian, Perubahan dan Pencabutan Izin Perguruan Tinggi Swasta.

dimana satu (1) SKS setara dengan 170 menit per minggu per semester. Kegiatan proses pembelajaran diluar program studi dalam konsep MBKM antara lain: magang atau praktik kerja, proyek di desa, pertukaran pelajar, riset, wirausaha, studi independen, proyek kemanusiaan, mengajar di sekolah dan kegiatan bela negara. Kegiatan-kegiatan tersebut dapat dikelola oleh program studi setelah melalui perencanaan fakultas dan koordinasi dengan pihak terkait.

Tujuan kebijakan MBKM adalah dalam rangka mewujudkan proses pembelajaran di perguruan tinggi yang otonom dan fleksibel. Oleh karenanya perguruan tinggi dapat merancang dan melaksanakan proses pembelajaran yang kretaif dan inovatif untuk mengantarkan mahasiswa meraih capaian pembelajaran (sikap, pengetahuan, dan keterampilan) secara optimal. Dengan pelaksnaan kebijakan MBKM ini diharapkan terjadi *link and match* antara pendidikan tinggi dengan dunia industri, dan mahasiswa sejak dini memiliki kesiapan memasuki dunia kerja (Direktur Jenderak Pendidikan Tinggi, 2020).

Penutup

Menghadapi tuntutan RI. 4.0 sebagian PTKI melakukan perubahan kelembagaan dan menguatkan filsafat ilmu pengetahuan non-dikotomik, pengembangan kurikukum berbasis KKNI dan MBKM bersamaan dengan pembenahan infrastruktur. Transformasi beberapa kampus Islam menjadi universitas harus dibaca dalam konteks menambah daya kekuatan kampus tersebut untuk menghadapi tantangan-tantangan besar, termasuk era disrupsi. Universitas dengan tawaran banyak prodi, termasuk prodi-prodi umum, tentu saja sebuah kekuatan tersendiri PTKI jika dimanfaatkan secara optimal.

Transformasi di atas semestinya bukan hanya menyangkut perubahan lembaga, tetapi juga kurikulum, sistem pembelajaran, riset, teknologi, dan kapabilitas kampus yang didasarkan pada paradigma kesatuan ilmu pengetahuan (*unity of sciences*) ataupun integrasi dan interkoneksi studi ilmu keislaman, ilmu sosial humaniora serta sains dan teknologi. Kampus-kampus Islam ataupun PTKI sejatinya tidak saja berjuang melakukan penguatan dan pengembangan, meningkatkan daya saing global dengan program-program internasionalisasi kampus. Di tengah ancaman dirupsi RI 4.0, PTKI juga berjuang untuk mempertahankan eksistensinya sebagai lembaga perguruan tinggi agar tetap menjadi tujuan (destinasi) para pelajar untuk melanjutkan studinya, meraih ilmu pengetahuan yang relevan dengan tantangan masa depan.

Dalam perspektif era disrupsi RI 4.0 menghasilkan berbagai *platform,* memungkinkan lahirnya institusi-institusi perguruan tinggi dengan *platform* yang lebih familiar, modern, dan dengan biaya lebih murah atau terjangkau. Apabila kesempatan ini dimanfaatkan oleh PTKI, maka PTKI akan dapat memasuki kompetisi antarkampus dalam melakukan inovasi, memberikan layanan yang modern, fleksibel dan murah serta berorientasi pada kebutuhan peserta didik (mahasiswa) dan *stakeholder*. Dalam persaingan semacam itu, maka PTKI yang melakukan inovasi akan lebih diminati dibanding kampus lain yang menjadi *incumbent* (petahana) yang tidak mau berubah.

Sejauh pencermatan saya, PTKI terus berusaha merumuskan kurikulum berbasis kebutuhan mahasiswa dan *stakeholder* dan mengintegrasikan berbagai kebijakan pendidikan seperti KKN dan MBKM ke dalam penyelenggaraan pendidikan. Ada perubahan paradigma yang terus meluas di PTKI. Perumusan kurikulum tidak lagi bersifat *top-down* tetapi *buttom-up* di mana kebutuhan mahasiswa dan *stakeholder* menjadi tumpuan.

Inilah ikhtiar yang harus diperjuangkan agar kampus tetap diminati. Pada beberapa PTKI, terutama UIN, saya juga menyaksikan ikhtiar (upaya) lain yang tidak kalah penting, yaitu inovasi diantaranya melalui pengembangan *smart and green campus*. Masuknya beberapa PTKI dalam peringkat atas pada perengkingan oleh Webometric dan UI Green Matric merupakan salah satu contoh mengenai hal in. Meskipun terdapat kendala yang tidak sedikit, pengelola PTKI perlu terus mengubah dan meningkatkan sistem pelayanannya dari manual ke digital.

Di tengah usaha menciptakan PTKI 4.0 itu, PTKI juga tetap bisa mempertahankan jati dirinya sebagai "kampus Islam". Hanya saja, kata Islam itu mestinya bukan hanya label. Kata Islam mestinya adalah janji dan semangat bahwa kampus Islam sanggup memberikan solusi-solusi alternatif, sebagaimana jargon "Islam sebagai agama yang cocok untuk setiap zaman dan tempat" *(al-Islam shalih likulli zaman wa makan)* atau "Islam sebagai rahmat bagi semesta" *(Islam rahmatan lil alamin)*. Dalam masyarakat Indonesia yang religius, agama diyakini sebagai kebutuhan sepanjang zaman. Oleh karena itu, maka kampus Islam terus menerus mengembangkan ilmu-ilmu keislaman yang relevan, mengintegrasikannya dengan ilmu pengetahuan modern serta responsif terhadap perubahan dan kebutuhan masyarakat maka akan tetap eksis dan akan tetap dibutuhkan sepanjang masa.

Dalam RI 4.0 pula kampus Islam dapat berperan di era disrupsi bukan saja dari sisi mentransformasi dirinya, tetapi juga dari sisi membendung dampak-dampak negatif era tersebut. Di sinilah perlunya nilai-nilai Islam hadir sebagai ruh bagi semua produk kampus Islam. Tawaran sikap keberagamaan yang moderat, yang saat ini terus dirumuskan formulasinya, boleh jadi merupakan kontribusi besar kampus Islam dalam

membendung dampak negatif era disrupsi. Sebab, moderasi beragama merupakan salah satu nilai dan sikap keberagaman yang penting yang menyangkut bagaimana cara beragama yang benar di tengah perubahan sosial yang kompleks dan masyarakat yang sangat majemuk.

PKTI juga bisa hadir sebagai penerjemah nilai-nilai Islam yang luhur menjadi rumusan-rumusan teori yang dapat diterapkan dalam semua sendi kehidupan. Di sinilah tampaknya integrasi keilmuan menjadi agenda penting di kampus-kampus Islam. Kampus Islam harus mampu menghadirkan rumusan-rumusan etik yang menjadi acuan dalam beragama dan bernegara. Kontribusi-kontribusi di atas pada gilirannya nanti akan memposisikan kampus Islam sebagai pengendali arah dan laju era disrupsi menuju arah yang konstruktif bagi kemanusiaan dan peradaban.

Daftar Pustaka

Andran, C. (2014). Sistem Pendidikan. Retrieved February 4, 2019, from https://www.kompasiana.com/andreancan/54f76a90a33311b0368b47ea/sistempendidika n

Aoun, J. (2018). Robot-proof: higher education in the age of artificial intelligence. https://doi.org/10.1080/02607476.2018.1500792

Aoun, J.E. (2017). Robot-proof: higher education in the age of artificial intelligence. US: MIT Press.

Afwan, M. (2013). Leadership on technical and vocational education in community college [Versi elektronik]. Journal of Education and Practice, 4 (21), 21-23

Berita Hukum. (2012). Dua Ahli Pendidikan Menentang Sistem RSBI/SBI Dalam Sidang Uji Materi UU Pendidikan. Retrieved from http://www.beritahukum.com/detail_berita.php?judul=Dua+Ahli+Pendidikan+Menentang+Sistem+RSBI%2FSBI+Dalam+Sidang+Uji+Materi+UU+Pendidikan&subjudul=RSB I

Bpkm.go.id. (2006). NUNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 20 TAHUN 2003 TENTANG SISTEM PENDIDIKAN NASIONAL o Title. Retrieved February 4, 2019, from https://peraturan.bkpm.go.id/jdih/userfiles/batang/UU_20_2003.pdf Fitzpatrick, J. (2011). Planning Guide for Creating new Models for Student SucceSS Online and Blended Learning. Michigan Virtual University. Retrieved from https://michiganvirtual.org/wp-content/uploads/2017/03/PlanningGuide-2012.pdf

Baur, C. & Wee, D. (2015). Manufacturing's Next Act? McKinsey & Company.

Brofenbrenner, U. (1989). Ecological system theory. In R. Vasta (Ed). Annals of Child Development (Vol 6). Greenwich: CT, JAI Press.

Brown, A., Kirpal, S., & Rauner, F. (2007). Identitas at work. Netherlands: Springer.

Bukit, M. (2014). Strategi dan inovasi pendidikan kejuruan dari kompetensi ke kompetisi. Bandung: Alfabeta.

De Garis, Hugo (2008) *The Artilect War: Cosmists vs. Terrans, A Bitter Controversy Concerning Whether Humanity Should Build Godlike Massively Intelligent Machines*, Conference Papper.

Edmon, A., & Oluiyi, A. (2014). Re-engineering technical vocational education and training toward safety practice skill needs of sawmill workers against workplace hazards in Nigeria [Versi elektronik]. Journal of Education and Practice, 5 (7), 150-157

Hartanto, A. (2018). Making Indonesia 4.0. Jakarta. Retrieved from http://www.kemenperin.go.id/download/18384

Hermann, M., Pentek, T., & Otto, B. (2016). Design Principles for Industry 4.0 Scenarios. Presented at the 49th Hawaiian International Conference on Systems Science.

Intan, A. (2018). Proses Pembelajaran Digital dalam Era Revolusi Industri 4.0. Retrieved from http://belmawa.ristekdikti.go.id/wp-content/uploads/2018/08/Panduan-ProgramSAPDA-Revolusi-Industri-4.0.pdf

Irianto, D. (2017). Industry 4.0 The Challenges of Tomorrow. Batu Malang. Retrieved from http://k8bksti.ub.ac.id/wp-content/uploads/2017/10/Keynote-Speaker-DradjadIrianto.pdf

Izzatur Rusuli. (2014). Refleksi Teori Belajar Behavioristik Dalam Perspektif Islam. Jurnal Pencerahan. https://doi.org/10.13170/JP.8.1.2042

Kasali, R. (2018). Disruption (9th ed.). Jakarta: Gramedia.

Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbig, J. (2013). Recommendations for Implementing the Strategic Initiative Industry 4.0. Industry 4.0 Working Group, Germany.

Kennedy, O.O. (2011). Philosophical and sociological overview of vocational-technical education in Nigeria [Versi elektronik]. Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 1, 167-175.

Kementerian Agama RI (2021), *Jumlah PTKI berdasarkan Status Kelembagaan dan Akreitasi,*

http://emispendis.kemenag.go.id/ptkidashboard/Kelembagaan/PTKIBerdasarkanStatusAkreditasiLembaga

Kemenkominfo RI (2020), *Revolusi Industri 4.0*, https://aptika.kominfo.go.id/2020/01/revolusi-industri-4-0/ diakses 8 Agutus 2021

Kementerian Perindustrian (2018), *Making Indonesia 4.0,*

file:///C:/Users/ZenBook%201/Downloads/Make_indonesia_brief_Bahasa%20Indonesia.pdf

Kurzweil, Ray (2005), *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology,* Vicking UK

Kuswana, W.S. (2013). Filsafat teknologi, vokasi dan kejuruan. Bandung: Alfabeta Bandung. Kohler, D, & Weisz, J.D. (2016). Industry 4.0: the challenges of the transforming manufacturing. Germany: BPIFrance.

Lee, J., Lapira, E., Bagheri, B., Kao, H., (2013). Recent Advances and Trends in Predictive Manufacturing Systems in Big Data Environment. Manuf. Lett. 1 (1), 38–41.

Liffler, M., & Tschiesner, A. (2013). The Internet of Things and the Future of Manufacturing. McKinsey & Company.

Lomovtseva, N.V. (2014, Mei). Roles of VET in generating a new entrepreneur increative economy sector. Makalah disajikan dalam 3rd International Conference on Vocational Education and Training (ICVET), di Universitas Negeri Yogyakarta.

Maarop, A. H., & Embi, M. A. (2016). Implementation of Blended Learning in Higher Learning Institutions: A Review of Literature. International Education Studies. https://doi.org/10.5539/ies.v9n3p41

Oktarina, sheren dwi, Budiningsih, A., & Risdianto, E. (2018). Model Blended Learning Berbasis Moodle (1st ed.). Jakarta: Halaman Moeka.

Prasetyo, B., & Trisyanti, U. (2018). REVOLUSI INDUSTRI 4.0 DAN TANTANGAN PERUBAHAN SOSIAL. In Prosiding SEMATEKSOS 3 "Strategi Pembangunan Nasional MenghadapiRevolusiIndustri 4.0."

RISTEKDIKTI. (2018). Pengembangan Iptek dan Pendidikan Tinggi di Era Revolusi Industri 4.0. Retrieved from https://www.ristekdikti.go.id/siaran-pers/pengembangan-iptek-danpendidikan-tinggi-di-era-revolusi-industri-4-0/

Rogers, E. M. (2015). Evolution: Diffusion of Innovations. In International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences: Second Edition. https://doi.org/10.1016/B978-0-08- 097086-8.81064-8

Rudiantara. (2018). 2019, Seluruh Wilayah Indonesia Sudah Terhubung Internet. Retrieved February 7, 2019, from https://www.republika.co.id/berita/trendtek/internet/18/02/25/p4p6uu383-2019-seluruhwilayah-indonesia-sudah-terhubung-internet

Sasongko, R. N., & Sahono, B. (2016). Desain Inovasi Manajemen Sekolah (1st ed.). Jakarta Pusat: Shany Publiser.

Satya, V. E. (2018), Strategi Indonesia Menghadapi Industri 4.0. Jakarta. Retrieved from https://bikinpabrik.id/wp-content/uploads/2019/01/Info-Singkat-X-9-IP3DI-Mei-2018-249.pdf

Suliastini, R. (2016). 42.352 Desa di Indonesia Belum Tersentuh Listrik. Retrieved February 6, 2019, from https://tirto.id/42352-desa-di-indonesia-belum-tersentuh-listrik-89i

Sung, T.K. (2017). Industri 4.0: a Korea perspective. Technological Forecasting and Social Change Journal, 1-6.

Tjandrawina, R.R. (2016). Industri 4.0: Revolusi industri abad ini dan pengaruhnya pada bidang kesehatan dan bioteknologi. Jurnal Medicinus, Vol 29, Nomor 1, Edisi April.

Trilling, B & Fadel, C. (2009). 21st-century skills: learning for life in our times. US: Jossey-Bass A Wiley Imprint.

Wibawa, S. (2018). Pendidikan dalam Era Revolusi Industri 4.0. Indonesia. Wilson, C. (2018). 6 Blended Learning Models & Platforms. Retrieved from https://www.teachthought.com/learning/6-blended-learning-models-platforms/

Yahya, M. (2018). *Era Industri 4.0: Tantangan dan Peluang Perkembangan Pendidikan Kejurian Indonesia*, Makasar.

Bab 7

Pesantren dan Tantangan Revolusi Industri 4.0

Nur Kholik Ridwan

Pendahuluan

Pesantren merupakan institusi pendidikan yang berakar dan dimiliki masyarakat nusantara, khususnya terbanyak di Jawa, jauh sebelum pendidikan formal umum diperkenalkan Pemerintah Kolonial Belanda. Hanya saja, meski Pemerintah Kolonial Belanda memperkenalkan pendidikan formal, pesantren-pesantren yang ada terus dikembangkan dan didirikan. Memang ada masanya ketika perlawanan masyarakat nusantara, khususnya di pulau Jawa dalam Perang Jawa (1825-1830 M) yang dipimpin Pangeran Diponegoro dan para kyai pesantren, sempat memusnahkan pesantren-pesantren yang ada. Setelah itu pesantren berkembang kembali di akhir abad ke-19 dan ke-20, sehingga muncul menjadi cikal bakal pesantren-pesantren besar saat ini di Jawa.

Dalam perkembangannya, pesantren yang menjadi tempat menimba ilmu para santri mengalami pasang surut: ada yang terus membesar; ada yang pernah besar kemudian redup, dan kemudian dihidupkan oleh beberapa generasi berikutnya; ada

yang memang mati sama sekali dan hanya tinggal masjid dan makam pendiri; dan ada yang semakin hari semakin kecil, karena tidak mampu beradaptasi, atau telah ditinggakan murid-muridnya karena sudah selesai belajar, atau tidak menarik bagi murid-murid baru untuk menimba ilmu. Meski begitu pesantren-pesantren baru terus berdiri, seiring dengan munculnya anak-anak kyai yang telah pulang dari *meguru*, baik dari pondok pesantren atau dari universitas dan Institute, di dalam atau di luar negeri; dan munculnya eksperimen *boarding school* dan Pesantren Tahfdiz yang menjadi jenis baru dari munculnya pesantren di kota-kota besar.

Eksistensi pesantren-pesantren di Indonesia saat ini, dan tantangannya di antaranya dikaji oleh Amin Haedari (2004), Fatah Syukur (2002), M. Bahri Ghozali (2001), Saifudin Amir (2006), dan beberapa peneliti lain. Setelah penulis mencermati beberapa penelitian dan dari kunjungan-kunjungan ke pesantren yang penulis lakukan, menemukan paling tidak 4 tantangan penting: *Pertama*, ketersediaan prasarana yang terbatas, karena pada awalnya pesantren adalah wadah perjuangan menghilangkan kebodohan dalam bidang keagamaan-kemasyarakatan-kebangsaan melalui pendidikan, yang diorganisir seadanya untuk *tafaqquh fiddin*; dan pada saat yang sama, perkembangan di masyarakat menghendaki prasarana yang lebih memadai. *Kedua*, tumbuhnya generasi santri, yang hidup di tengah kebudayaan dunia digital dan revolusi indutstri internet-HP, semakin hari menjadi kenyataan. *Ketiga*, tumbuhnya sebagian generasi Islam yang cenderung ekstrem ikut dalam gerakan gerakan Islam berbasis formalisme Islam dan gerakan terorisme yang memusuhi negara bangsa, juga menjadi kenyataan di masyarakat Indonesia. *Keempat*, diterimanya ijazah formal sebagai bagian dari pendidikan di Indonesia, yang menjadi syarat dalam segala lapangan pekerjaan, menjadikan arti nilai-nilai pesantren

dalam soal keikhlasan, perlu memperoleh penerjemahan yang konstekstual dan berkelanjutan.

Adanya empat tantangan besar itu, sebagian generasi santri pesantren yang memiliki peluang mobilitas sosial ke atas, misalnya dalam politik, menyadari arti pentingnya mempersiapkan diri para kader santri, sehingga mereka mendukung lahirnya UU Pendidikan Nasional yang memberi tempat kepada pendidikan keagamaan dan pendidikan pesantren; dan disetujuinya UU Pesantren, yang kemudian diikuti peraturan di bawahnya. Tulisan ini ingin melihat perubahan-perubahan apakah yang diinginkan dari regulasi nasional untuk dapat menjawab tantangan-tantangan itu, dan bagaimana perubahan perubahan yang dilakukan pesantren dalam menghadapi beberapa tantangan demikian?

Generasi Indonesia dan Santri dalam Asuhan Revolusi Industri 4.0

Revolusi Industri 4.0 adalah istilah untuk menyebut adanya perkembangan teknologi industri di bidang informasi dan digital, dengan berbagai wujud mutakhirnya. Beberapa penelitian yang menyangkut kebudayaan generasi yang lahir dari mesin industri ini, di antaranya dapat dirujuk dari tulisan McCrindle (2018), publikasi dalam *i-scoop.eu*. tentang "industry 4.0", N. Howe & Strauss (2000), Astrid Savitri (2019), Badan Pusat Statistik (2018), dan beberapa peneliti lain.

Di antara wujud revolusi Industri 4.0 adalah dikembangkannya superkomputer, rekayasa genetika, perkembangan neuroteknologi, dikembangkannya teknologi robotika, munculnya pesawat tanpa awak, ditemukannya nanoteknologi, big data, dan berbagai hal yang berhubungan dengan itu. Mereka yang lahir pada era revolusi industri 4.0,

di atas tahun 2010, oleh sebagian pakar, disebut dengan nama Generasi Alfa, dan tidak kurang dari 2,5 juta, setiap minggu lahir di dunia. Generasi ini sejak kecil sudah memiliki habitus terkoneksi dengan internet.

Generasi Alfa ini lahir dari generasi millenial yang lahir antara 1995-2010 dan generasi yang lahir antara tahun 1980-1995. Dua generasi ini sama-sama memiliki koneksi internet: generasi yang lahir tahun 1980-1995 memiliki koneksi atau berkenalan dengan internet ketika mereka dewasa; sementara generasi yang lahir antara tahun 1995-2010 berkenalan dengan internet sejak kecil, atau masa kanak-kanak, sehingga mereka menjadi generasi millenial. Kategori-kategori tahun lahir ini adalah dibuat oleh sebagian pakar untuk menunjukkan perkembangan revolusi industri di bidang informasi dan teknologi digital, dan pengaruhnya terhadap generasi manusia. Andai tidak disebut dengan Generasi Alfa atau sejenisnya tidaklah masalah, sebab hal yang terpenting adalah memahami adanya perubahan di dalam diri peradaban manusia: dimana teknologi internet atau teknologi digital menjadi basis interaksi kehidupan mereka, dan habitus kebudayaan mereka dihidupi melalui interaksi dengan internet.

Dalam revolusi industri 4.0 itu, yang merupakan revolusi besar-besaran di bidang industri internet, bukan hanya berbasis di kantor-kantor melalui jaringan paralel internet, tetapi berbasis individu melalui teknologi android, yang dapat mengakses enternet dari tempat tidur. Pada sisi lain, semua birokrasi negara dan perusahaan tempat bekerja, menggunakan dukungan internet untuk memperlancar komunikasi dan pekerjaan mereka. Bahkan teknologi perang, kapal, dan kereta api juga menggunakan teknologi berdasarkan koneksi dengan internet ini.

Alih-alih memusuhi perkembangan revolusi industri di bidang informasi dan digital ini, karena membuat manusia sibuk dengan dirinya sendiri melalui kesibukan mereka dengan HP androidnya, justru memanfaatkan dan menerima kenyatan revolusi industri 4.0 ini sebagai sebuah kehendak sejarah adalah suatu yang lebih bijaksana. Mengarahkan perkembangan revolusi industri 4.0 untuk menunjang dan memiliki kontribusi bagi perkembangan manusia muslim dan santri agar menjadi semakin berkualitas, menjadi lebih penting daripada menolaknya dan memutusnya sama sekali. Lebih dari itu, mengerti aspek perubahan yang ditimbulkan oleh revolusi internet, agar tidak terjebak dalam kelarutan di dalamnya, tidak kalah pentingnya.

Di antara beberapa aspek perubahan dari revolusi internet ini, setelah penulis amati dan memeprhatikan beberapa kajian soal ini, ada beberapa hal penting, yaitu:

Pertama, waktu berhubungan dengan inetrnet dan HP memungkinkan untuk melebihi semua waktu dalam interaksi dengan manusia umumnya, yang membawa akibat keterkaitan dengan HP android, lebih besar dari keterkaitan dengan buku-buku fisik, interaksi fisik, dan silaturahmi fisik. Manajemen waktu, perlu dimiliki generasi Indonesia dan santri dalam mengelola data-data atau yang ingin dilakukan dalam waktu terkoneksi dengan internet. Hal ini juga membawa implikasi, kalau terlalu banyak waktunya dihabiskan berada di depan internet, juga menjadikan hidup generasi santri dan Indonesia menjadi tidak sehat, karena ruang gerak, interaksi dan pertemuannya dengan alam yang sebenarnya tidak banyak dilakukan; dan karenanya, menekankan arti penting menggunakan waktu seperlunya dengan internet menjadi mutlak dilakukan, sesuai dengan kebutuhan.

Kedua, hampir semua data yang dibutuhkan para pencari data ada dalam mesin internet; bahkan buku-buku dan kitab-

kitab yang ada di perpustakan dari berbagai belahan dunia, juga dapat ditemukan di internet., melalui teknologi PDF. Revolusi Industri internet mempermudah suatu data yang ingin dicari/ ditemukan, yang sebelumnya mungkin tidak dapat diakses melalui kamar-kamar pribadi. Mudahnya pelacakan data dari belahan dunia melalui kamar-kamar pribadi, luasnya referensi yang ada, dan dukungan untuk kecerdasan manusia dari data internet, idealnya dapat dimanfaatkan untuk menunjang pendidikan, kecerdasan, dan pembentukan kedewasaan generasi santri di Indoensia; dan dapat diolah agar memberi manafaat, bukan justru sebaliknya, tergerus oleh arus internet yang tidak ada batasnya.

Ketiga, munculnya algoritme internet, dimana data-data yang disukai dan dikunjungi dalam mesin internet, akan disediakan, dipasok, dan diberi informasi, terhadap hal-hal yang serupa atau sejenis dari data yang diakses. Kalau akses internet berhubungan dengan sains, akan terus disuplai hal-hal yang berhubungan dengan sains, secara otomatis oleh mesin internet ketika awal dibuka atau oleh pemberitahuan notofikasi. Demikian pula terhadap bidang-bidang yang lain, termasuk bila mengakses hal-hal yang tidak bermanfaat, maka mesin internet secara otomatis mensuplai terus data-data yang berhubungan seperti ini. Generasi santri yang menyadari hal ini, akan menggunakan-mengambil data-data yang baik, manfaat, dan terukur. Sementara mereka yang sekadar hanya iseng menggunakan internet, lalu mengambil data yang tidak baik, akan terus digerus oleh data-data sejenis sesuai alogiritme internet.

Keempat, revolusi industri internet memerlukan penguasan-penguasaan bahasa asing, karena terkoneksi dengan berbagai peradaban yang berbeda di belahan dunia dan pulau, juga adanya peluang pekerjaan yang berhubungan dengan internet

yang juga menggunakan bahasa asing. Penguasaan bahasa asing dan kemudahan dalam segala transaksi dan interaksi, akhirnya dapat digunakan untuk memaksimalkan keterlibatan-berjejaring dalam berbagai peluang yang tercipta dari interaksi dengan internet. Generasi santri yang tidak mengerti bahasa asing, meski mengerti cara menggunakan internet, akan tidak dapat memaksimalkan interaksinya di internet, dan pada akhirnya akan tertinggal dalam mengarungi samudra interaksi dan habitus kehidupan yang berbasiskan internet. Mesin *google translate* memang dapat dimanfaatkan, tetapi tidak mencukupi untuk memahami secara maksimal kebutuhan berinteraksi di internet agar mencapai hasil yang lebih maksimal, dalam proses interaksi yang memanfaatkan internet untuk mendukung kegiatan kebudayaan, ekonomi, sosial, dan lain-lain.

Kelima, menyadari bahwa internet hanyalah alat manusia dan internet dibuat oleh manusia, adalah hal yang sangat penting. Ini menghendaki agar generasi Indonesia dan santri menyadari perlunya internet, sekaligus menyadari agar berani bertindak-mengambil peluang, bukan hanya sebagai konsumen semata. Generasi santri perlu mengambil peluang untuk menjadi produsen dalam berbagai prakarsa di internet, membuat aplikasi-aplikasi di internet, dan yang berhubungan dengan transaksi sosial ekonomi menggunakan internet. Dengan menyadari hanya menjadi konsumen akan menjadi objek semata, dan menjadi produsen menjadikan santri sebagai subjek kreatif, maka dakwah di internet juga dapat dilakukan. Dalam perkembangan revolusi industri 4.0, santri perlu mengambil peran sebagai produsen, dan karenanya perlu belajar seluk beluk ilmu yang berhubungan dengan internet dan habitusnya ini, jangan hanya terlena menjadi konsumen internet.

Keenam, penggunaan internet oleh kelompok ekstremis dalam melakukan kampanye dan pengorganisasian diri, sungguh luar biasa, menghiasi konten-konten keislaman di internet. Cara komunikasi di internet dengan mengunakan sandi-sandi di internet, juga dilakukan oleh sebagian kelompok teror, sebagaimana pengakuan seorang mantan napiter (napi kejahatan terorisme), dalam sebuah pertemuan di Yogyakarta yang penulis hadiri (24 Juni 2021). Napiter ini memiliki peran sebagai pendukung komunikasi melalui pengiriman sandi-sandi tertentu kepada kelompok jaringannya.

Beberapa hal penting itu perlu difahami dari perkembangan internet yang telah ada, sedang, dan bahkan juga akan dihadapi setiap generasi Indonesia dan santri. Mencermati aspek-aspek penting dari peradaban inetrnet dan revolusi industri 4.0, kemudian memperhatikan pesantren dan santri pesantren berdasarkan upaya-upaya nasional dalam regulasi soal pesantren, akan dapat melihat sejauh mana upaya nasional dalam ikut mengembangkan dan memberdayakan pesantren dilakukan; atau sebaliknya, regulasi nasional yang ada masih perlu terobosan-terobosan yang lebih besar, agar dapat menjawab tantangan revolusi industri 4.0 dan juga tantangan berikutnya, sebagaimana disebutkan di atas.

Konsekuensi Regulasi Nasional tentang Pesantren bagi Pesantren di Indonesia

Meski pesantren memiliki sejarah yang panjang dan merupakan pendidikan yang berakar dalam kebudayaan masyarakat nusantara, tetapi dalam politik kebijakan pendidikan nasional, pesantren sejak awal belum diintegrasikan dalam pendidikan nasional, sehingga tidak memperoleh dukungan pendanaan dan kebijakan yang mencukupi. Dukungan tertentu

kepada pesantren lebih pada koneksi politik, misalnya pesantren-pesantren yang dekat dengan mesin politik Orde Baru, akan mendapat kelonggaran hubungan koneksi ini.

Akan tetapi sebagai desain regulasi nasional yang menjadi kebijakan negara, sejak awal pesantren belum disadari sebagai institusi yang dianggap penting oleh elit negara nasional Indonesia, meskipun dalam sejarah perjuangan kemerdekaan, peran pesantren dalam mengobarkan gerakan antikolonialisme snagat dominan. Karena hal itu, pesantren banyak yang mengembangkan sikap kemandirian seadanya, sebagaimana sejarah lahirnya institusi pesantren ini. Regulasi nasional soal pesantren dan pendidikan keagamaan, baru muncul tahun 2003 dan tahun 2018, yang akan membawa konsekuensi-konsekuensi bagi pesantren-pesantren di Indonesia.

Tonggak regulasi nasional yang berhubungan dengan pesantren, adalah UU No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang di dalamnya memuat tentang pendidikan keagamaaan, yang dijelaskan menurut PP No. 55 tahun 2007. Menurut regulasi ini, pesantren diselenggarakan atau di bawah payung Kementrian Agama; dan menurut UU No. 20 tahun 2003, semua pendidikan dalam pendidikan nasional, harus ada pendidikan agamanya (pasal 37: 1-2). Dalam PP No. 55 tahun 2007, eksistensi pesantren diakui negara, dan lulusan pendidikan informal/pendidikan keagamaan) bisa disetarakan, setelah lulus ujian yang diselenggarakan oleh satuan pendidikan yang terakreditasi (pasal 11: 2); dan lulusan pesantren berdasarkan PP No. 55 tahun 2007 itu, memiliki peluang untuk bekerja dalam sektor pendidik agama dalam mata pelajaran agama Islam meski tidak memilili ijazah, tetapi setelah lulus uji kompetensi, dapat memasuki dunia kerja (pasal 12).

UU No. 20 tahun 2003 dan PP. No. 55 tahun 2007, sangat tidak memadai dalam melihat dan menempatkan pendidikan

keagamana, khususnya pesantren. Setelah itu, muncul upaya sebagian generasi santri yang tergabung dalam politik, mengajukan RUU Pesantren dan Madrasah, dan diterima secara nasional, dengan segala dinamikanya. Pada tahun 2018, Baleg DPR mendiksusikan RUU yang diajukan DPR dengan judul "RUU Pendidikan Pesantren dan Keagamaan" (diberitakan berbagai media massa cetak dan online). RUU ini kemudian dapat disyahkan menjadi UU No. 18 tahun 2019 tentang "Pesantren". UU ini kemudian dijabarkan lagi melalui beberapa Peraturan Mentri Agama RI, yaitu: Permenag RI No. 30 tahun 2020 tentang "Pendirian dan Penyelenggaraan Pesantren"; dan Peraturan Mentri Agama RI No. 32 tahun 2020 tentang Ma'had Aly", sebagaimana dapat dilihat dalam website kemenag.go id.

Regulasi nasional tentang pesantren memiliki beberapa konsekuensi bagi pesantren, setelah penulis cermati, setidaknya ada 6 hal, demikian:

Pertama, untuk mendapatkan pada hak-hak dan diakui menurut UU No. 18 tahun 2019, pesantren perlu berbadan hukum. Badan hukum ini mengacu pada UU Yayasan atau yang sejenis. Pesantren yang tidak berbadan hukum, tidak akan memiliki idzin untuk didaftarkan sebagai pesantren di daftar Kemenag. Ketika pesantren tidak memiliki idzin, segala relasi dengan pihak luar atau birokrasi Kemenag sendiri yang mensyaratkan adanya badan hukum, tidak bisa diambil oleh pesantren yang tidak beridzin. Dengan sendirinya, pesantren yang tidak terdaftar dan tidak berbadan hukum, akan kesulitan mengembangkan diri, kecuali memiliki kemandirian pendanaan yang kuat. Meski pesantren yang tidak terdaftar bisa kuat dan mandiri dalam pendanaan, pada akhirnya dia akan dilihat hanya sebagai kelompok pengajian atau sejenisnya, karena belum memiliki persyaratan lain dalam pesantren yang diharuskan oleh UU No. 18 tahun 2019 ini.

Kedua, setiap pesantren wajib mengembangkan nilai Islam *rahmatan lil `alamin*, berdasarkan Pancasila, UUD 1945, NKRI, dan Bhinneka tunggal Ika (bag II: pasal 6 dan Bag III: pasal 8). Pesantren yang telah terdaftar, atau telah memperoleh idzin, atau berbadan hukum, dengan *mafhum* yang lain, bila tidak mengembangkan Islam *rahmatan lil `alamin*, tidak menerima Pancasila, UUD 1945, NKRI, dan Bhinneka tunggal Ika, seharusnya bisa dicabut idzinnya. Akan tetapi dalam peraturan, belum ada juklak soal ini, bagaimana prosedur mengukur pesantren-pesantren yang mengembangkan Islam *rahmatan lil `alamin*, tidak menerima Pancasila, UUD 1945, NKRI, dan Bhinneka tunggal Ika. Meski begitu, UU pesantren tetap mengakui keunikan dan kekhasan pesantren dengan menyebutkan "tetap menjaga kekhasan dan keunikan tertentu yang mencerminkan tradisi." (pasal 8: 2).

Ketiga, memiliki standar mutu atau penjaminan mutu, menurut standar yang ditetapkan dalam UU dan peraturan yang berkaitan. Sampai tulisan ini dibuat, juklak tentang ini yang dibuat Kemenag, untuk mengukur atau prosedur melihat penjaminan mutu yang dapat mengembangkan Islam *rahmatan lil `alamin*, mengembangkan Pancasila, UUD 1945, NKRI, dan Bhinneka tunggal Ika untuk pesantren, belum ada. Akan tetapi dalam UU pesantren, pendidikan pesantren disebut dapat menyelenggarakan dua hal: (1)pendidikan nonformal, berbentuk pengajian kitab kuning; dan (2) pendidikan formal, yang meliputi pendidikan pesantren jenjang dasar, menengah, dan tinggi. Pendidikan Formal itu dalam jenjang dasar dan menengah disebut Pendidikan Mu`adalah atau Pendidikan Diniyah Formal; dan untuk Pendidikan Pesantren Tinggi disebut Ma'had Aly.

Dalam pendidikan Mu`adalah itu, menurut UU Pesantren, kurikulum harus terdiri dari Kurikulum Pesantren dan

Kurikulum Pendidikan Umum (pasal 18). Pendidikan nonformal, berupa pengajian kitab kuning, diakui sama dengan pendidikan formal dengan jenjang tertentu setelah ikut dan lulus ujian, dan bisa melanjutkan pendidikan ke pendidikan selanjutnya, atau mendapatkan kesempatan kerja. Sistem penjaminan mutu untuk seluruh pesantren ini, disusun oleh Majlis Masyayikh yang ditetapkan oleh Mentri Agama (pasal 26). Sementara di tingkat pesantren harus ada Dewan Masyayikh pesantren, yang tugasnya melakukan penjaminan mutu internal, termasuk menyusun kurikulum pesantren, meningkatkan kompetensi, melaksanakan ujian, dan menyampaikan data santri yang lulus kepada Majlis Masyayikh(yang diangkat dan dibentuk Mentri Agama).

Keempat, memperoleh dukungan dana pemerintah, dalam rangka melaksanakan dakwah pesantren, sebagaimana disebutkan "pemerintah pusat dan pemerintah daerah memberikan dukungan pelaksanaan fungsi dakwah pesantren dalam bentuk kerja sama, program, fasilitas kebijakan, dan pendanaan (pasal 42). Di antara dana itu, misalnya dana BOS, insentif bagi guru, dan untuk pembenahan fasilitas masjid dan musholla agar nyaman, bersih, dan sehat (pasal 12: 2); dan pemerintah pusat dan daerah mendukung fungsi pemberdayaan masyarakat, berupa bantuan keuangan, bantuan sarana, bantuan teknologi, dan atau pelatihan ketrampilan (pasal 46: 2); pemerintah pusat dan daerah membantu pendanaan melalui APBN/APBD sesuai dengan kemampuan dan peraturan perundangan (pasal 48); dan soal bantuan dana dari luar negeri akan diatur oleh peraturan presiden.

Kelima, lulusan pesantren yang telah memenuhi syarat, selain dapat meneruskan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi, juga disebut "mendapat kesempatan kerja" (pasal 19: 2 dan pasal 21: 2), merupakan terobosan penting yang melampaui

UU No. 20 tahun 2003 tentang Sisdiknas, yang hanya memungkinkan lulusan pesantren menjadi pendidik dalam mata pelajaran agama di semua jenjang pendidikan, setelah lulus uji kompetensi. Dengan diberi peluang "mendapat kesempatan kerja", lulusan pesantren dan pengelola pesantren dengan sendirinya, harus bisa mempersiapkan ilmu-ilmu selain ilmu-ilmu agama, yang berhubungan dengan ketrampilan dan ilmu-ilmu yang kompatibel dengan dunia kerja, tanpa kehilangan jatidiri *tafaqquh fiddin*.

Mengahadapi beberapa konsekuensi dari regulasi nasional tentang pesantren, mengharuskan pesantren bisa melakukan dinamisasi internal, yang setelah penulis cermati, paling tidak meliputi enam hal, yaitu:

Pertama, kepemilikan, pengelolaan, kurikulum, dan hal-hal yang berhubungan dengan pengembangan pesantren, tanpa harus menghilangkan kekhasan pesantren. Hal ini mensyaratkan pesentran memiliki generasi-generasi dinamis untuk mengembangkan pendidikan mereka di pesantren secara kolegial. Pesantren yang awalnya hanya dikelola satu orang atau keluarga, tanpa ada pertanggungjawaban sebagai lembaga berbadan hukum, sekarang harus didaftar sebagai badan hukum, yang perlu melakukan pertanggungjawaban kelembagaan; dan di dalamnya ada pembina dan pengawas kelemabagaannya. Kurikulum yang biasanya berjalan alami, sekarang harus didesain memiliki penjaminan mutu; pengasuh yang biasanya diasuh hanya satu atau dua orang, sekarang harus ada Dewan Masyayih yang mengambil keputusan secara kolegal. Transisi dari pesantren yang dikelola secara mandiri sendiran, sekarang harus ditransformasikan dikelola secara kolegial dan dapat dipertanggungjawabkan.

Kedua, dinamisasi juga menyangkut keilmuan yang dikembangkan di pesantren, yang sekarang disyaratkan tidak

hanya mengajarkan keilmuan agama, tetapi juga keilmuan umum, sehingga memerlukan tenaga pendidik yang kompeten di bidang itu. Bagi sebagian pesantren, penerimaan terhadap ilmu-ilmu umum, mungkin tidak masalah, tetapi bagi sebagian yang lain mungkin bermasalah. Dinamisasi keilmuan pesantren, tanpa menghilangkan kekhasannya, sedikit atau banyak, akan menimbulkan "gesekan keilmuan" yang bisa saja negatif, bila didekati dengan permusuhan, tetapi bisa menimbulkan positif yang keberlanjutan bila didekati dengan kebijaksanaan, kerja-kerja islahiyah dan munajat.

Dinamisasi keilmuan pesantren ini, menghendaki, bukan hanya pesantren mengajarkan keilmuan umum saja, tetapi dalam tahap lanjut, juga perlu kecanggihan melakukan sintesa ilmu-ilmu agama yang digali dari Al-Qur'an dan hadits, dihubungkan dengan ilmu-ilmu umum, dan penerapannya di tengah masyarakat. Dengan kata lain, pada akhirnya pesantren perlu mengembangkan sains dalam pesantren, dengan tidak mencerabut nilai-nilai dan keilmuan pesantren. Dari situ, idealnya akan muncul karya-karya berbobot yang dapat mengintegrasikan ilmu-ilmu umum dan dan ilmu-ilmu agama, meskipun berupa rintisan-rintisan sekalipun.

Ketiga, dinamisasi menyangkut hubungan Islam dan Pancasila, UUD 1945, NKRI, dan bhinneka tunggal ika, yang menghendaki diterapkannya Islam dalam pemahaman Islam *rohmatan lil`alamin*, dan tidak tercerabut dari kebudayaan-kebudayaan di mana pesantren itu hidup. Dinamisasi ini, bagi sebagian pesantren yang sudah memiliki kaitan keilmuan tradisi dan interpretasi kebudayaan dalam kerangka Pribumisasi Islam sebagaimana disebut Gus Dur dalam buku *Menggerakkan Tradisi* (2007) atau dalam pemikiran-pemikirannya tentang pribumisasi Islam, tidak akan menjadi soal, dan justru akan memperkuat.

Akan tetapi, kerangka Islam dalam UU Pesantren ini akan menjadi suatu masalah yang menimbulkan dinamisasi tidak sederhana-menghebat bila dilakukan oleh pesantren-pesantren yang selama ini menghendaki adanya pemurnian, Islam politik, negara Islam, khilafah Islam, dan sejenisnya. Pesantren-pesantren yang memiliki cara pandang seperti ini, mau tidak mau, mereka harus merumuskan dinamisasi internal, hubungan Islam dan Pancasila, NKRI, 1945, dan Bhineneka tunggal Ika. Dengan sendirinya, pesantren harus mengembangkan, atau paling tidak menerima, kerangka Islam yang tidak memusuhi tradisi tasamuh, berkebudayaan, dan berkesenian, kebangsaan dan peraturan negeri, menurut dan dengan nafas yang sudah diolah dari nilai-nilai Islam.

Keempat, dinamisasi juga menghendaki persantren harus mampu menjembatani lulusan-lusannya untuk bisa bekerja dengan basis tatasosial di masyarakat yang selalu berubah, tetapi pada saat yang sama, ruh dan nilai-nilai pesantren tidak tergerus. Pesantren perlu menyadari, dirinya bukanlah institusi pendidikan ketrampilan umum, tetapi menerima ketrampilan umum sekaligus ilmu-ilmu pesantren akan menjadi nilai plus yang memaslahatkan. Adanya tantangan dan upaya menjembatani kebutuhan-kebutuhan ini, bukan hanya memerlukan tirakat dari orang-orang pesantren untuk menyiapkan perubahan *islahiyah* di dalam pesantren, tetapi juga perlu kemauan keras untuk membenahi terapannya: manajemen, inovasi yang baik, dan memiliki jejaring ke luar secara cukup.

Bila pesantren mampu menjembatani antara nilai pesantren dan tradisi pesantren dengan kebutuhan di atas, dengan demikian, pesantren dapat menjadi masa depan bagi santri-santri millenial dan Generasi Alfa untuk berkiprah di tengah masyarakat dan kebangsaan, dengan memiliki dasar dan nilai-nilai pesantren yang terintegrasi dengan kebutuhan-kebutuhan

dengan perubahan masyarakat. Pada akhirnya, mau atau tidak mau, orang-orang pesantren akan menyadarai, bahwa fungsi pesantren itu sendiri, bukan hanya mendidik dan meluluskan santri, tetapi juga memberdayakan masyarakat sekitarnya; dan memiliki lulusan yang kompatibel untuk berkiprah di masyarakat, bangsa, dan di kancah dunia.

Kelima, dinamisasi internal juga menyangkut perlunya pesantren mengolah diri, yang pada akhirnya harus dilihat sebagai lembaga publik, dan karena menggunakan anggaran-anggaran negara, perlu menerapkan akuntansi yang benar dan baik. Penggunaan APBN dan APBD memungkinkan pesantren bisa diaudit sebagai lembaga yang berbadan hukum. Hal ini bila dimengerti, akan menjadikan perkembangan dan pengembangan pesantren, menjadi terarah secara baik. Sebaliknya, bila tidak dimengerti, bahwa penggunaan dana-dana yang diberikan pemerintah harus dipertanggungjawabkan scara publik, bisa terjadi hal-hal buruk yang tidak diinginkan. Dengan demikian, pesantren harus mulai belajar memiliki laporan keuangan sebagaimana lembaga-lembaga berbadan hukum lain, yang menggunakan keuangan negara.

Karena arah politik kebijakan nasional tentang pesantren telah jelas, sebagaimana disebutkan di atas melalaui UU Pesantren dan peraturan turunannya, mau atau tidak, pesantren perlu menjadikan regulasi naisonal ini sebagai peluang, karena UU ini sudah diundangkan dan menjadi kesepakatan nasional melalui wakil-wakil rakyat. Dinamisasi internal untuk mencapai kemaslahatan yang lebih besar dengan adanya UU Pesantren, perlu dikembangkan pesantren dan orang-orang pesantren, agar perubahan yang dilakukan oleh kebijakan nasional ini dapat berdampak positif, bukan malah sebaliknya.

Perubahan dan Sikap Pesantren dalam Melakukan Transformasi Ineternal di Pesantren

Beberapa perubahan di pesantren menghadapi berbagai tantangan yang ada di atas, sebenarnya juga memiliki akar sejarah dalam pendidikan Islam dan pendidikan pesantren dalam merespon perubahan-perubahan yang sedang dihadapi. Penting di sini sedikit melihat, kesinambungan perubahan ini melalui tilikan selintas tentang sejarah perubahan pendidikan agama di kalangan organisasi-organisasi agama di Indonesia, dan kemudian melihat perubahan di pesantren di Jawa sebagai contoh kasus.

Perubahan yang dilakukan elit muslim tentang pendidikan pesantren, pendidikan surau, dan pendidikan sejenis, sebenarnya telah dimulai sejak lama. Menurut sebuah versi di Jawa, yang dikemukakan Karel A Steenbrink (1986: 35-36) berdasarkan laporan Umum tentang Pendidikan Belanda, pada tahun 1906 sudah dilaporkan terdapat pendidikan di Surakarta yang didirikan Pakubuwono bernama Mambaul Ulum, digabungkan dengan masjid, memiliki 14 guru dan 325 murid; mengajarkan pelajaran agama dan umum seperti ilmu falak, ilmu peredaran matahari, perhitungan gerhana matahari, aljabar dan mantiq; termasuk membaca dan berhitung. Beberapa inisiatif yang dilakukan di Sumatra, baik berupa Madrasah Diniyah, pendidikan Thawalib, dan sejenisnya, juga mencoba melakukan perubahan dari pemdidikan lama di surau.

Di daerah Sumatra, mereka yang memertahankan sistem lama pendidikan surau, kemudian mendirikan organisasi PERTI pada tahun 1928 M. Organisasi ini, sebagaimana disebut Karel A Steenbrink (1986), Deliar Noer (1987) dan HAMKA (1982), juga membuat pendidikan, yang meski menggunakan sistem klasikal/madrasi, tetapi pada masa masa awal organisasi ini,

mereka tidak mengubah isi pendidikan surau, yaitu tetap berkecimpung pada ilmu-ilmu keagamaan. Di Medan, bagian Sumatra yang lain, didirikan Maktab Islamiyah Tapanuli pada tahun 1918 M., untuk memberikan pendidikan agama bagi siswa-siswa yang sekolah di sekolah Belanda. Mereka juga mengadakan musyawarah ilmu/perdebatan/tukar fikiran pada tahun 1928 M., dan mendirikan al-Washliyah pada tahun 1930 M., yang menegaskan berpegang pada Madzhab Syafii dan mendirikan Madrasah Diniyah.

Selain itu, di Jawa, organisasi Muhammadiyah didirikan tahun 1912 oleh KH. Ahmad Dahlan. Berdasarkan buku-buku sejarah Muhammadiyah, seperti yang dikaji Alfian (1969), mereka ini kemudian membangun sekolah-sekolah rintisan yang menggabungkan model sekolah Belanda dan ditambah jam pelajaran agama, selain juga membangun rumah sakit. Sekolah-sekolah ini, adalah seperti sekolah-sekolah yang dibuat Belanda, tetapi diintegrasikan dengan pelajaran agama secukupnya menurut versi Muhammadiyah. Selain Muhammadiyah, Persis seperti dikaji Howard M. Federspiel (2001), juga membuat pendidikan, yang menerima dan mengkaji ilmu-ilmu agama dan ilmu-ilmu umum, tetapi porsi ilmu-ilmu agamanya lebih banyak, dengan direktur/kepala sekolah dijabat A Hassan, sementara M. Natsir sebagai penasehat.

Kalangan pesantren yang lebih luas, mendirikan NU tahun 1926 M, mewadahi jaringan pesantren-pesantren yang tersebar di Jawa-Madura (dan kemudian terkoneksi ke luar Jawa), dengan tetap memilih pendidikan pesantren model lama, yaitu menggunakan sistem bandongan/wetonan dan sorogan; tetapi lingkaran inti tokoh-tokohnya terlibat aktif dalam membangun dinamisasi pemikiran, gerakan koperasi, dan pendidikan di sejumlah daerah, bahkan juga terlibat dalam organisasi nasionalis. Mereka terlibat dalam gerakan

perjuangan kemerdekaan di berbagai tempat dalam berbagai wadah, khususnya Sabilillah dan Hizbulloh; dan tokoh-tokoh tarekat di pendahulu dari organisasi ini terlibat dalam banyak gerakan antikolonial melawan Belanda.

Ketika pendidikan pesantren melakukan dinamikanya sendiri, pemerintah Republik Indonesia yang telah merdeka, seperti disebut H Aboebakar (1957), Abudin Natta dkk. (2002) dan Karel A Steenbrink (1986) mendirikan Departemen Agama pada 1 September 1956. Departemen ini mengeluarkan nota yang berisikan: memberikan pelajaran agama di sekolah negeri dan pertikelir; memberi pengetahuan umum di sekolah madrasah; mengadakan Pendidikan Guru Agama (PGA) dan Pendidikan Hakim Islam Negeri (H. Aboebakar, 1957; dan konsisten mengambil dan mengembangkan kebijakan pendidikan sekolah di madrasah. Perguruan Tinggi keagamaan kemudian menjadi IAIN-IAIN di seluruh Indonesia, bermula dari Yogyakarta.

Selain Departemen Agama, Negara Republik Indonesia, melalui UU No. 4 tahun 1950 dan UU No 20 tahun 1954 tentang pendidikan, juga mulai melakukan penataan sekolah negeri, yang di dalamnya juga diharuskan terdapat pelajaran agama. Sebagian tokoh nasionalis-Jawa dan alumnus Pesantren, seperti Ki Hajar Dewantara, seperti dikaji Taufiikin (2021) kemudian mendirikan sekolah-sekolah umum dengan naman Tamansiswa, dengan sistem asrama seperti pesantren, tetapi yang diajarkan adalah pelajaran-pelajaran umum dan menekankan pendidikan budi pekerti. Ki Hajar Dewantara mendukung jenis pendidikan berasrama seperti pesantren, meskipun pelajaran agama tidak menjadi titik tekan yang dominan, dan membela sistem pesantren dalam *Polemik Kebudayaan* (1954)..

Dengan berkembangnya sekolah negeri baik yang dikelola Departemen Pendidikan atau Departemen Agama, adanya sekolah-sekolah partikelir seperti Tamansiswa dan sekolah

Muhammadiyah, dan sekolah-sekolah sejenis di seluruh Indonesia, pendidikan pesantren tetap berjalan dengan dinamikanya sendiri. Pesantren tetap berjalan mendidik santri: sebagian, ada yang mengambil model, siangnya sekolah di sekolah negeri/swasta atau sekolah madrasah, dan mulai sore di pondok; dan ada ada yang hanya mengajarkan kitab kuning dan ilmu-ilmu pesantren. Sampai pada masa Orde Baru, pesantren-pesantren di Jawa memiliki dua model: masih banyak yang mengembangkan pendidikan sistem lama (sorogan, bandongan/wetonan), meski sekolah-sekolah negeri dan swasta sudah berdiri, dan madrasah-madrasah negeri dan swasta sudah ada; dan sebagian sudah mulai ada yang membuat sekolah di lingkungan pesantren, dan sebagian menerima sistem madrasi untuk mengajarkan ilmu-ilmu agama.

Melihat perubahan-perubahan di kalangan agama dalam soal pendidikan, mencirikan tiga model: *pertama*, model sekolah-sekolah bersistem madrasi atau klasikal dengan meninggalkan sistem lama surau dan pesantren, meski masih mengajarkan pendidikan agama di dalamnya, diantaranya diwakili sekolah-sekolah Muhammadiyah dan yang sejenisnya; *kedua*, mempertahankan sistem lama, yaitu sorogan dan bandongan/wetonan, sekaligus menerima inisiatif sistem madrasi dan sebagian mata pelajaran umum dimasukkan ke dalam pendidikan madrasah, seperti di Pesantren Tebureng; dan *ketiga*, model pesantren yang masih tetap menggunakan sistem lama pesantren, dengan hanya mengajarkan pelajaran agama, dengan dua model: memakai sistem madrasi tetapi yang diajarkan hanya pelajaran-pelajaran agama atau ilmu agama, seperti Pesantren Gontor atau Madrasah yang dibangun PERTI di masa awal, atau yang sejenis; dan yang memakai sistem pengajaran lama, dan yang diajarkan adalah pelajaran-pelajaran agama, seperti kitab kuning, seperti dilakukan banyak pesantren di Jawa.

Pada saat kalangan agama dan pesantren membangun pesantren dan pendidikan mereka, sekolah negeri dan sebagian swasta (seperti Tamansiswa) lebih menitikberatkan pada pendidikana umum (dan hanya sedikit pelajaran agama sebagaiman dimandatkan UU pendidikan), diperkaya dengan pendidikan budi pekerti. Pada tingkat Perguruan Tinggi, sekolah-sekolah jenis ini, menjadi unversitas-universitas ternama di Indonesia dengan alokasi anggaran terbesar dalam pendidikan di Indonesia. Pendidikan-pendidikan umum, negeri, dan swasta, diorientasikan untuk meluluskan lulusan-lulusan yang cakap dibidang umum dan siap memasuki birokrasi-birokrasi dan perkrjaan publik, tetapi tidak mengajarkan *tafaqquh fiddin,* meskipun sebagian ditekankan aspek pekerti luhur sebagaimana ada di Tamansiswa.

Sekolah-sekolah negeri yang dikelola Kementrian Agama, menjadi madrasah-madrasah negeri, dengan tetap memberi porsi pendidikan agama yang besar. Sekolah-sekolah ini memakai sistem madrasi/klasikal, dan juga dilakukan penjenjangan. Pendidikan tingginya kemudian menjadi IAIN (Institut Agama Islam Negeri) dan STAIN (Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri) di seluruh Indonesia, dan kemudian menjadi UIN (Universitas Islam Negeri). Fakultas-fakultasnya tetap banyak dan memberi tempat kepada fakultas ilmu-ilmu agama, yang penulisngnya mengalami penyempitan penerjeamahan, misalnya ketika memaknai syariah, diterjemahkan dengan Akhwal Syasyiah, Perbandingan Madzhab, Jinayah-Siyasah, dan sejenisnya. Padahal Syariah bisa juga, dikembangkan jurusan Tatakelola Pertambangan dan Industri Halal, Perbankan dan Bursa Efek, dan sejenis yang sama dengan itu. Beberapa perkembangan terbaru UIN, memang mengarah ke perubahan-perubahan yang menjanjikan, tetapi masih sangat sedikit dan merangkak-rangkak, dibanding dengan jurusan-jurusan di Universitas Umum.

Perubahan Pesantren: Tebuireng, Gontor, dan Pesantren Kecil di Jawa

Jumlah Pondok pesantren saat ini di Indonesia, berdasarkan data dari Kemenag dalam *ditpd.pontren.kemenag.go.id*, persebarannya adalah sebagai berikut: Aceh (1177), Sumut (183), Sumbar (211), Riau (233), Jambi (229), Sumsel (317), Bengkulu (52), Lampung (676), Bangka Belitung (53), Kepri (63), DKI Jakarta (102), Jabar (8343), Jateng (3787), DIY (319), Jatim (4452), Banten (4579), Bali (90)NTB (684), NTT (27), Kalbar (245), Kalteng (76), Kalsel (214), Kaltim (163), Kalut (21), Sulut (22), Sultengah (88), Sulsel (289), Sultenggara (86), Gorontalo (28), Sulbar (74), Maluku (16), Maluku Utara (20), Papua (37), dan Papua Barat (18).

Bila dijumlah seluruhnya, pesantren di Indonesia itu tidak kurang dari 2673. Berdasarkan data lain yang sudah lebih baru jumlah pesantren, sebagaimana disebut *kumparan.com*. (22 Oktober 2020), ada sekitar 27.722, dengan total tidak kurang dari 4.173.494 santri. Juga berdasarkan data yang disampaikan Mentri Agama ketika dijabat Fachrur Razi, pada tahun 2020, dia pernah menyebutkan bahwa jumlah pesantren ada 28.194, dengan 5 juta santri mukim, sebagaiman diberitakan *hidyatulloh.com*. (14 Februari 2020).

Data di atas adalah pesantren-pesantren yang terdaftar di Kemenang, dan sangat mungkin ada banyak pesantren yang tidak terdaftar karena hanya memiliki jumlah murid yang sedikit. Dari banyak pesantren itu, penulis mengambil beberapa contoh di Jawa dan mengamatinya, ada beberapa model: *pertama*, pesantren yang mempertahankan tradisi *ngaji* dengan metode lama (sorogan dan bandongan/wetonan), tetapi kemudian menerima pengembangan dengan sistem madrasi, bahkan kemudia mendirikan sekolah-sekolah umum

dan madrasah, yang di antara jenis pesantren seperti ini adalah PP Tebuireng, PP Tambakberas, PP Krapyak Ali Maksum, PP Blokagung, dan banyak lagi yang lain. *Kedua*, pesantren yang hanya menggunakan sistem madrasi (tidak menggunakan sistem lama), tetapi kemudian mendirian perguruan tinggi, dan di antara bentuk ini adalah Pesantren Gontor. *Ketiga*, pesantren-pesantren yang memertahankan sistem pengajaran lama (dengan sorogan, bandongan/wetonan), tetapi tidak mendirikan sekolah, terutama dilakukan pesantren-pesantren yang kecil. *Keempat*, pesantren-pesantren yang dibangun dengan menamakannya sebagai sekolah dengan *boarding school* dan Pesantren Tahfidz.

Beberapa model pesantren ini, menunjukkan perubahan-perubahan yang terjadi di dalam pesantren, yang membawa pada jenis perubahan yang dilakukan oleh pesantren karena tuntutan zaman dan anutan madzhab di dalam pengembangan keislamannya. Beberapa jenis perubahan di pesantren, di antaranya dilihat di sini: PP Tebuireng, PP Gontor sebagian pesantren kecil, pesantren dengan nama *boarding school*, untuk sekadar menunjukkan usaha-usaha perubahan yang dilakukan pesantren.

PP Tebuireng, sebagaimana dikaji Zamaksyahri Dhofier (1982) adalah pesantren yang mempertahankan cara lama dalam mendidik murid melalui metode sorogan, bandongan dan wetonan, dan pada saat yang sama, mau melakukan perubahan dengan mendirikan berbagai lembaga pendidikan dan menerima sistem madrasi. Merujuk *Buku Panduan Santri Pesantren Tebuireng* (BPSPT, Jombang: 2019) dan beberapa penelitian, PP Tebuireng ini didirikan KH. Hasyim Asy`ari di Jombang tahun 1899. Pada tahun 1919, KH. Hasym Asyari menyetuji dibuatnya sistem klasikal/madrasi di pesantren dan mendirikan Madrasah Salafiyah Syafi`iyah dengan dua tingkat, shifir awal dan shifir

tsani; dan pada tahun 1929 memasukkan kurikulum pendidikan umum ke dalam madrasah. Dimasukkannya kurikulum umum, seperti disebutkan di atas, sedikit ada reaksi dan penentangan dari para wali santri dan pesantren lain, tetapi madrasah itu berjalan terus.

Untuk mengorganisir Pesantren Tebuireng agar berjalan dengan baik, pesantren dan unit-unitnya dikelola di bawah naungan yayasan berbadan hukum, bernama Yayasan Hasyim Asy`ari. Di antara beberapa perubahan dan pengembangan pesantren ini, sebagaimana disebut dalam BPSPT itu, di antaranya: awalnya Pesantren Tebuireng ini adalah pondok putra, dan baru pada tahun 2004, ketika pesantren ini diasuh oleh KH. Yusuf Hasyim, didirikan Pondok Putri, yang kini terus berkembang. PP Tebuireng juga mendirikan SD Islam Tebuireng Ir. Soedigno pada tahun 2013, berlokasi di Kesamben Jombang. Selain itu, PP Tebuireng juga mendirikan MTS Salafiyah Syafi`iyah pada masa pengasuhan KH. Abdul Wahid Hasyim, dan mendapat pengakuan formal tahun 1951 di masa KH. Abdul Karim Hasyim, yang pada tahun 1997 berstatus "disamakan" dan pada tahun 2014 "terakreditasi A". Setelah MTS, PP Tebuireng juga membuat Madrasah Aliyah Salafiyah Syafi`iyah yang mengintegrasikan kurikulum pesantren dan kurikulum nasional, dan pada tahun 2009 terakreditasi A;

PP Tebuireng tidak hanya mendirikan sekolah MTS-MA, tetapi juga mendirikan beberapa sekolah umum yang diintegrasikan dengan ilmu-ilmu agama: *pertama,* SMP A. Wahid Hasyim, yang di dalamnya ada muatan *diniyah*-nya, di bawah naungan Pesantren Tebuireng Internasional Sandard School yang bekerjasama dengan lembaga Universitas of Chambridge International Examinition, dan menjadi pilot project untuk kabupaten Jombang dalam mengimplementasikan Kurikulum 2013. *Kedua,* mendirikan SMP Sains pada tahun 2018 ketika

pesantren ini bawah asuhan KH. Dr. (HC) Ir. Sholahudin Wahid. *Ketiga*, mendirikan SMA A. Wahid Hasyim pada tahun 1975, masa kepemimpinan diasuh oleh KH. Yusuf Hasyim, dan tahun 2005 terakreditasi A. SMA ini mengintegrasikan kurikulum pesantren dan nasional. *Keempat*, mendirikan SMA Trensains tahun 2014 ketika diasuh KH. Dr. (HC) Ir. Sholahudin Wahid, bekerjasama dengan penggagas konsep Pesantren Sains, ahli fisika teoretik ITS bernama KH. Agus Purwanto. *Kelima*, mendirikan SMK. Khoiriyah Hasyim Tebuireng tahun 2015, dan menjadikan multimedia sebagai jurusan unggulan;

Di bidang keagamaan yang agak mendalam, PP Tebuireng mendirikan Madrasyah Mualimin Hasyim Asy`ari, dengan porsi kurikulum 90 persen ilmu agama dan 10 persen ilmu umum. Sedangkan untuk Perguruan Tinggi di pesantren, PP Tebuireng mendirikan Ma'had Aly Hasyim Asy`ari yang diresmikan tahun 2006 masa KH. Yusuf Hasyim, dan memperoleh idzin pendirian dari Kemenag pada acara wisuda ke-3 mahasantri pada tahun 2016.

Untuk menunjang kegiatan-kegiatan Pesantren Tebuireng, dibentuk pula beberapa unit: perpustakaan A. Wahid Hasyim, Pusat Kesehatan Pesantren, Lembaga Sosial Pesantren Tebuireng, Jasa Boga, Unit Penerbitan Pesantren Tebuireng (sejak 2007), pengelolaan wakaf, dan Koperasi Pondok Pesantren (Kopontren) Tekad Mandiri.

Selain itu, PP Tebuireng membuat beberapa pesantren cabang, di antaranya: Pesantren Tebuireng II Trensains tahun 2013 putra putri menanungi SMA Trensains dan SMP Sains, berlokasi di Jombok kecamatan Ngoro Jombang; Pesantren Tebuireng III Hajarun Najah, di Petalongan, kecamatan Keritang, Indragiri Hilir, Provinsi Riau; Pesantren Tebuireng IV di Indragiri Hulu berlokasi di Kuala Gading, kecamatan Batang Cenako, kabupaten Indragiri Hulu, provinsi Riau; Pesantren

Tebuireng V di Ciganjur Jakarta; Pesantren Tebuireng VI Binaumma Cianjur, di Kawasan Perkebunan Cikalong Kulon seluas 10 hektar; Pesantren Tebuireng VIII di Banten; Pesantren Tebuireng IX di Sibolangit, Medan; dan beberapa pesantren cabang dalam persiapan, yang disebut, ada di Bolang Mondow Timur Sulawesi, di Rejang Lebong Bengkulu, di Maluku Ambon, dan di Tulangbawang Lampung.

Dengan melihat perjalanan perubahan di PP Tebuireng, menunjukkan bahwa pesantren ini mencoba berdaptasi dengan zaman dan perubahan, tanpa meninggalkan cara-cara lama, tetapi juga mau menerima cara-cara baru dalam perubahan pendidikan. Apa yang dilakukan oleh PP Tebuireng, sebenarnya dilakukan pula oleh berbagai pesantren, misalnya di Tambakberas, Blokagung, Krasak Tegalsari, Kajen, Babakan, Arjawinangun, Kempek, dan berbagai tempat lain, terutama oleh pesantren-pesantren yang menjadi pesantren poros di tempat mereka masing-masing.

Bagi Pesantren Tebuireng dan yang sejenisnya, UU Pesantren justru dapat mendukung mereka, karena sudah sejak lama perubahan dilakukan terlebih dulu, sebelum ada UU Pesantren. Mereka sudah terbiasa dengan masalah birokrasi sekolah, atau berurusan dengan badan hukum. UU Pesantren hanya menambah bobot pengajaran dengan sistem lama di pesantren yang tidak menjadi sekolah, dapat disetarakan dengan pedidikan yang setingkat menjadi Mu`adalah, dan yang untuk pendidikan tinggi disebut Ma'had Aly.

Beberapa pesantren lain, melakukan perubahan lebih belakangan sekitar tahun 2000-an, dengan mengambil model seperti Pesantren Tebuireng, seperti terjadi di pesantren Salafiyah Mlangi Yogyakarta, dengan mendirikan badan hukum yayasan, mendirikan SMK, MTS dan MA. Menurut KH. Abdillah Hasan, pengasuh pesantren, yang penulis temui, menyebutkan

bahwa perubahan ini dimaksudkan agar terjadi kesinambungan yang tidak terputus mengingat tantangan zaman yang terus berubah, menimpa berbagai pesantren; dan agar dapat menjadi wadah santri untuk meneruskan pendidikan.

Apa yang ditempuh oleh Pesantren Mlangi, juga dilakukan oleh pesantren-pesantren lain, yang tetap mempertahankan sistem pengajaran lama, tetapi kemudian mendirikan sekolah, baik umum atau keagamaan. Ketika UU Pesantren dibuat, mereka sudah punya sekolah, dan tinggal memperbaiki Pendidikan Mu`adalah-nya, yaitu bagi mereka yang tidak masuk sekolah di kelola yayasan pesantren. Bagi pesantren-pesntren jenis ini, lagi-lagi UU Pesantren justru memperkuat mereka, karena mereka telah melakukan perubahan terlebih dahulu; dan tinggal mempersiapkan-mengadaptasi pendirian Ma'had Aly dan Mu`adalah bagi pendidikan pesantren yang tidak menjadi sekolah.

Sebagian pesantren yang tidak mendirikan sekolah, tetapi menggunakan metode madrasi, dan kemudian mendirikan lembaga pendidikan universitas adalah PP Gontor. Pondok ini menyebut dirinya, seperti dikemukakan dalam *WARDUN* (1436 H./2015 M..) dan Abdullah Syukri Zarkasyi (2005), sebagai Pondok Moderen Darussalam Gontor. Struktur organisasi pondok ini dikelola di bawah naungan Badan Wakaf yang membawahi pimpinan pondok, dan menyelenggarakan pendidikan Kuliiyatul Mu`allimin al-Islamiyah (KMI), yang pusatnya ada di Ponorogo, dan bebarapa cabang sampai kampus 14, dan untuk putri sampai 7 kampus. Pondok ini, berdasarkan informasi *WARDUN* (1436 H./2015 M.) didirikan oleh tiga orang: KH. Ahmad Sahal, KH. Zainuddin Fannanie, dan KH. Imam Zarkasy.

KMI Gontor merupakan pendidikam keagamaan bersistem madrasi dengan jenjang pendidikan menengah 6 tahun. Pada

tahun 1998, KMI disamakan statusnya dengan Madrasah Tsanawiyah (MTs) dan Madrasah Aliyah (MA) melalaui SK Dirjen Binbaga Islam No. E.IV/PP.03.02/KEP/64/98, dan pada tahun 2000, status KMI disamakan dengan SMA melalaui SK Mendiknas No. 105/0/2000 (1436 H.: 1). Penyamaan KMI dengan MTs dan MA, dan kemudian dengan SMA, menunjukkan adanya perubahan yang dilakukan. Selain itu, KMI Gontor ini, ijazahnya juga diakui negara Mesir, Arab Saudi, Pakistan, dan beberapa lainnya.

Selain itu Gontor juga membuka Perguruan Tinggi yang diusebut UNIDA (Universitas Islam Darussalam), yang awalnya dari Institut Stdui Islam Darussalam. Fakultas-fakultas yang ada, di antaranya: Ekonomi dan Manajemen, Humaniora, Ilmu Kesehatan, Sains dan Teknologi, Ushuluddin, Tarbiyah, Syariah, dan Program Pascasarjana dengan program studi Ilmu Aqidah dan Program Studi Pendidikan Bahasa Arab. Dengan adanya beberapa perubahan ini, Pesantren Gontor dapat dilihat sebagai contoh dari pesantren yang awalnya sangat yakin dengan metode madrasi tanpa mendirikan sekolah, akhirnya menerima dan membuat perubahan, bahkan dnegan mendirikan perguruan tinggi.

UU Pesantren tidak menyulitkan Pesantren sejenis Gontor, karena sistem madrasi yang dibangun dalam pendidikan pesantren mereka, dan upaya penyetaraan KMI dengan MTs-MA dan kemudian SMA, dengan sendirinya UU Pesantren akan dapat digunakan untuk menambah dukungan pengembangan pesantren. Dengan membuat Perguriuan Tinggi UNIDA, Pesantren Gontor juga menjadi pionir pesantren yang awalnya bersistem madrasi, dikembangkan sampai memiliki PT, yang menerima aspek jurusan-jurusan umum, dengan tetap mempertahankan kekhasan ilmu keagamaan pesantren.

Beberapa pesantren yang mempertahakan sistem lama, mengaji kitab-kitab kuning, dan belum memiliki sekolah, adalah pesantren-pesantren yang mau tidak mau, harus melakukan perubahan untuk menyesuaikan diri dengan sistem di dalam UU Pesantren. Memang belum ada data berapa jumlah pesantren yang ada dalam kondisi ini, tetapi dapat diduga jumlah pesantren seperti ini, adalah pesantren-pesantren kecil dan menengah kecil yang jumlahnya cukup banyak. Perubahan ini tidak menyulitkan mereka, kalau mereka bisa menerima kurikulum umum yang disyaratkan agar pendidikan pesantren yang disetarakan sebagai Pendidikan Muadalah itu menjadikan pesantren bisa tetap eksis; dan mau mengurus institusi pesantrennya menjadi badan hukum.

Penulis memiliki beberapa contoh, pesantren kecil yang muridnya hanya sekitar 50-an dengan tradisi ngaji kitab kuning melalaui cara-cara lama: *sorogan* dan *bandongan/wetonan*. Sebagian pesantren jenis ini, dalam 10 tahun justru mengalami penyusutan. Ketika penulis kunjungi, salah satu pesantren jenis ini, dalam 10 tahun, dari awal didirikan, pesantren ini tinggal memiliki sedikit murid. Ketika penulis mengunjunginya sekali lagi, sang kyai menyebutkan bahwa pesantren yang mendirikan sekolah, adalah salah satu kunci dari keberhasilan pesantren agar dapat eksis di tengah tantangan zaman, dan bahkan mempengaruhi diskursus kebudayaannya. Akan tetapi mendirikan sekolah itu, juga kadang tidak mungkin, ketika di beberapa tempat yang berdekatan dengannya, telah ada sekolah negeri dan swasta dari pesantren lain, atau dari lembaga lain.

Pesantren jenis ini, bukan hanya dimiliki oleh mereka yang berafiliasi dengan NU, tetapi juga dimiliki oleh mereka dari kalangan selain NU, dalam bentuk pesantren tahfidz, yang jumlahnya santrinya hanya sedikit. Kadang-kadang pesantren seperti ini, bila berdekatan dengan sekolah-sekolah umum,

justru menarik bagi para wali murid untuk menaruh anaknya di pondok, bila pesantren ini cukup bagus. Siang harinya ke sekolah di luar, dan malam harinya *ngaji* di pondok. Akan tetapi pada kenyataannya, pesantren-pesantren kecil banyak tinggal di tempat yang tidak berdekatan dengan sekolah-sekolah umum atau sekolah favorit.

Dapat diduga jumlah pesantren yang seperti model ini tidak sedikit, dan UU Pesantren, bagi pesantren-pesantren seperti ini, dapat menjadi salah satu pintu jalan keluar, dimana murid-murid yang mondok itu dapat disetarakan dengan pendidikan yang setingkat. Syaratnya, pesantren-pesantren jenis ini harus berani melakukan dinamisasi-dinamisasi internal cukup serius: menerima kurikulum tambahan, berbadan hukum dan manajemennya, dan memiliki beberapa penggerak yang dinamis.

Sekolah dan Pesantren Boarding School

Pada dekade akhir tahun 1990-an dan awal 2000-an muncul perkembangan baru seiring dengan tumbuhnya kelas menengah terdidik di kalangan muslim perkotaan Jawa, bahkan mungkin juga luar Jawa. Sebagian di antara mereka, dari kalangan orang-orang yang, menurut banyak sumber yang penulis dengar berafilias dengan PKS (dulu namanya PK-Partai Keadilan), sebagian Muhammadiyah, dan kemudian diikuti sebagian generasi NU, berusaha mendirikan sekolah umum sekaligus *boarding school*, yang tinggal di sebuah pondok selama 24 jam. Jumlah mereka, kemungkinan besar dimasukkan dalam data Kemenag sebagai pesantren untuk pondoknya; sementara sekolahnya bisa berafiliasi ke Kemendikbud ataupun Kemenag.

Kelas menngah santri ini, menyadari pendidikan merupakan cara terbaik untuk mendidik generasi dan melakukan mobilitas

ke atas, dan memasuki dunia birokrasi publik, dan mereka menemukan kekurangan dalam sekolah-sekolah yang ada selama ini (seperti sekolah umum), atau sekolah umum yang dididirkan organisasi agama yang ada, yaitu tanpa bekal pengkaderan keagamaan yang cukup. Kesadaran membuat *boarding school*, dimana anak didik tinggal di pondok seperti di pesantren dan ada sekolah umumnya, kemudian dipilih oleh sebagian elit kelas menengah terdidik santri. Sekolah-sekolah seperti ini, di kota-kota besar di Jawa, dan mungkin juga di luar Jawa, di antaranya diorganisir Muhammadiyah, sebagian generasi NU di pesantren, dan sebagian orang yang berafiliasi dengan PKS, dan beberapa kelompok lain.

Salah satu usaha perubahan yang dilakukan dalam *boarding school*, adalah bagaimana kader-kader di sekolah yang dididik itu, memadai penguasaan ilmu kegamaannya, dan sekaligus menguasai ilmu-ilmu umum yang mumpuni, agar bisa masuk ke perguruan tinggi ternama di Indonesia. Alasan sebagian wali santri yang memasukkan anaknya di *boarding school,* sebagian menceritakan kepada penulis, karena anaknya supaya menguasai ilmu agama, yang meski tidak mendalam seperti di pesantren-pesantren yang ada, tetapi mencukupi; dan pada saat yang sama, dapat menguasai ilmu-ilmu umum untuk dapat menembus di perguruan tinggi umum ternama.

Perkembangan kelas menengah terdidik di kalangan Muhammadiyah dan NU, kebutuhan pendidikannya dicarikan jalan keluarnya melalui model *boarding school* atau pesantren yang menyatukan dengan pendidikan umum, yang kualitasnya ditingkatkan. Nama *boarding school*, digunakan di antaranya oleh sekolah Muhammadiyah, seperti MBS (Muhammadiyah *boarding School*) di Prambanan; dan tetap menggunakan nama pesantren untuk pendidikan yang diinisiasi generasi NU, di antaranya di

Krapkyak Ali Maksum, dan Pesantren dan SMP Bumi Cendekia yang diorganisir anak-anak muda NU.

Anak-anak kelas menengah dari kalangan santri ini, tidak cukup puas dengan sekolah umum negeri karena tidak memiliki pelajaran keagamaan yang cukup. Mereka memang sebagian tetap ada yang mendidik anak mereka di pesantren sebagaimana dulu mereka belajar, tetapi sebagian dari mereka, sekarang telah menyekolahkan anak mereka di sekolah-sekolah jenis *boarding school* itu, atau sekolah terpadu, atau pesantren yang memberi tempat kepada penguasaan kemampuan yang sejenis dengan *boarding school*: perbedaannya terletak pada pengajaran keagamaan yang diberikan, yaitu dengan tradisi kitab kuning untuk sekolah yang dibuat kalangan menengah santri dari NU.

Pemetaan dan pemilahan tentang *boarding school* dan pesantren, selama ini belum dilakukan oleh Kemenag, sehingga Ahmad Zayadi selaku Direktur Pendidikan Diniyah dan Pondok Pesantren (*kemanag.go.id.*, 22 Februari 2019), sempat mengemukakan ide untuk melakukan evaluasi, apakah rukun pesantren ada di dalam *boarding school* (kyai, santri mukim, pondok, masjid, kitab kuning atau dirasah islamiyah untuk Mu`allimin), sedangkan ruh pesantren meliputi nasionalisme, keilmuan, keikhlasan, ukhuwwah, kesederhaaan, kemandirian, dan lain-lain.

Perkembangan *boarding school* dan upaya menjawab wadah sekolah anak-anak kelas mengah santri, dari hari ke hari meningkat dan menjadi alternatif sebagian ssantri di perkotaan. Hal penting yang diperlukan bukan hanya mendata (karena sudah ada daftarnya di Kemenag) dan melakukan evaluasi, tetapi membuat juklak dan juknis instrumen dari UU pesantren yang berhubungan dengan pemastian bahwa Islam *rahmatan lil `alamin*, Pancasila, UUD 1945, kepentingan nasional NKRI, dan bhinneka tunggal ika, memperoleh tempat di sekolah-

sekolah *boarding-boarding school,* sebagaimana diamanatkan UU Pesantren.

Tanpa ada instrumen pemastian ini, dukungan negara terhadap eksistensi *boarding school* (dan juga pesantren-pesantren di seluruh Indonesia), melalui pendanaan dan sejenisnya, bisa dan mungkin saja rentan disalahgunakan. Apakah di sebagian *boarding school* diajarkan anti Pancasila atau sejenisnya memang belum ada kasus yang mencuat ke media massa, tetapi dengan adanya instrumen juklak pemastian yang demikian, dapat menjadi pintu masuk, setelah UU Pesantren mengamanatkan dengan jelas tujuan pesantren agar mengembangkan Islam *rahmatan lil `alamin*, Pancasila, UUD 1945, kepentingan nasional NKRI, dan bhinneka tunggal ika, tanpa menghilangkan kekhasan tradisinya.

Perubahan di Pesantren Menjawab Apa: Sebuah Renungan

Perubahan-perubahan yang dilakukan berbagai pesantren di Indonesia, dan adanya regulasi nasional tentang pesantren, adalah upaya terus menerus agar pesantren dan pendidikan agama dapat beradaptasi dan kontekstual. Kadang-kadang orang luar pesantren dan orang pesantren sendiri, ada yang mengharapkan perubahan-perubahan di pesantren dapat menjawab berbagai masalah yang ada di tengah masyarakat dan kebangsaan Indonesia, yang di awal tulisan ini, paling tidak menyangkut 4 hal. Harapan tersebut bukan mengada-ada, tetapi mengharpkan semua masalah dapat dijawab alumnus pesantren dan pesantren, adalah suatu yang berlebihan, dan menyederhanakan masalah.

Dalam konteks itu, pendidikan pesantren memiliki tujuan yang berbeda dengan pendidikan pendidikan umum, seperti tampak dalam kajian Zamakhsyari Dhofier dalam *Tradisi*

Pesantren (1982). Inilah yang perlu dimengerti. Pendidikan umum, menjadikan alumninya agar dapat kompatibel dengan dunia birokrasi dan dunia pekerjaan lain, tanpa memiliki beban *tafaqquh fiddin*. Sedangkan pesantren bertujuan mendidik murid dan santri agar *tafaqquh fiddin* dan berakhlak mulia. Haruslah disadari bahwa aspek kompatibel dengan dunia pekerjaan, birokrasi publik di mapenulisrakat, dan basis kebudayaan masyarakat yang terus berubah, bukanlah tujuan utama pendidikan pesantren. Akan tetapi pesantren sendiri perlu menyadari persoalan ini, sehingga orientasi pendidikan pesantren jangan sampai tidak mampu melihat kebutuhan demikian itu, sehingga mereka mampu terlibat dengan bekal tradisi yang telah didinamiskan itu di tengah masyarakat.

Ada beberaa hal penting yang perlu direnungkan dalam kaitan dengan perubahan-perubahan yang ada di pesantren itu seperti saya jelaskan di paragraph berikut ini.

a. Pesantren dan Perlunya Sadar Politik Kebijakan Pendidikan

Negara adalah yang paling bertanggungjawab untuk menjadikan generasi Indonesia, termasuk generasi santri di pesantren sebagai generasi tangguh, mampu menjadi produsen kebudayaan di tengah masyarakat bangsa dan dunia, mampu bekreativitas menghasilkan karya-karya yang bermanfaat. Hal ini membawa pengertian bahwa dukungan negara kepada pendidikan harus benar-benar total, termasuk dukungannya kepada pendidikan pesantren agar mampu beradaptasi dan berinovasi di tengah perubahan zaman, tanpa meninggalkan tradisi dan kekhasan mereka. Hanya saja, santri tidak perlu meratapi kebijakan negara yang menempatkan pendidikan pesantren belum sepenuhnya mendapat dukungan, sebagaimana

pendidikan-pendidikan umum yang lain, yang didukung dengan total. Pesantren sudah terbiasa menghadapi gelombang kebijakan politik, bahkan termasuk di zaman Orde Baru selama 30-an tahun mengalami peminggiran, karena tidak mendukung mesin politik Golkar.

Dari sudut ini, pesantren dan orang-orang pesantren, harus sadar politik, bahwa kebijakan pendidikan, termasuk lahirnya UU Pesantren pun, berhubungan dengan politik kebijakan, dukungan politik dan pemilihan terhadap koneksi partai politik. Ada hal yang perlu direnungkan:

Pertama, untuk kebijakan politik secara umum dan nasional, pesantren-pesantren perlu bersatu dalam melahirkan kebijakan nasional yang menjadikan pendidikan pesantren sebagai bagian penting dari pendidikan nasional. Dengan mendukung pesantren, dengan sendirinya, negara mendukung bangunan kebudayaan yang pro-Pancasila dari sudut kelompok dan argumentasi agama. Hal ini sangat penting untuk menghadapi gelombang radikalisme dan terorisme berbasiskan kelompok agama dan tafsir agama, sebagaimana diungkap beberapa penelitian oleg Setara Institute dan Wahid Institue/Wahid Foundation. Negara dan birokrasinya juga memerlukan lebih banyak lagi para almunus pesantren yang kompatibel, mampu menjembatani antara Islam, kepentingan nasional, kebangsaan-kemasyarakatan; dan santri yang kompatibel dengan birokrasi dan kepentingan nasional. Dengan jumlah pesantren yang sangat besar, adalah tindakan bodoh, bila negara mengesampingkan pesantren.

Kedua, pada level parsial dan lokal, pesantren dapat mengambil jalan masing-masing untuk membangun hubungan baik dan bersinergi dengan kekuatan-kekuatan politik, ekonomi, dan kebudayan di masing-masing daerahnya. Hal ini diperlukan agar pesantren dan kekuatan-kekuatan lain di

luar pesantren, dapat bekerja sama, bukan hanya membangun kemitraan atau koneksi, tetapi juga dalam kerangka menjadikan generasi Indonesia agar mampu mengembangkan visi ke depan, inovatif, dan terus menerus berkarya sebagai produsen, dengan dukungan pesantren dan orang-orang santri.

Hanya saja, sinergi yang dilakukan pesantren, jangan sampai terjebak hanya menjadikan posisinya sebagai konsumen dan pengguna saja. Pesantren dan orang pesantren sudah harus memiliki visi besar, koneksi, sinergi, dan kerjasama kemitaran dengan kekuatan lain dan negara, pada dasarnya untuk membangun keberdayaan pesantren. Tujuannya untuk menjadikan santri sebagai produsen kebudayaan dalam segala pengertiannya: agar santri menjadi tangguh, siap melakukan inovasi kreatif dalam arus kebudayaan dan perubahan di Indonesia dan dunia; menjadi pelaku dan produksen teknologi dan kebudayaan, yang menjembatani Islam, kepentingan nasional, dan kemanusiaan global.

Ketiga, negara harus dapat memastikan bahwa pesantren-pesantren selain mendapat dukungan secara kuat untuk penegembangan dirinya agar berdaya dan menjadi produsen dan pelaku perubahan, juga harus memastikan persantren-pesantren mampu mengembangkan keislaman *rahmatan lil `alalmain*, sebagaimana yang disebut dalam UU Pesantren, yang kompatibel dengan Pancasila, UUD 1945, kepentingan nasional, dan bhinneka tunggal ika. Harus ada evaluasi terus menerus agar dukungan negara tidak disalahgunakan, baik oleh oknum yang ada di birokrasi yang terkoneksi dengan pesantren, ataupun dari pihak pesantren sendiri, yang mendukung pemahaman-pemahaman dan agenda negara Islam atau sejenisnya, dengan pendekatan yang manusiawi.

Kemenag yang menjadi induk afiliasi dari seluruh pesantren di Indonesia, perlu memiliki instrumen yang jelas untuk

memastikan soal ini, dan memiliki langkah-langkah nyata agar pendidikan agama dan pesantren yang tidak kompatibel dengan negara nasional, Pancasila dan kepentingan nasional, sebagai badan hukum, agar ditempuh cara-cara manusiawi agar memiliki kesadaran kepentingan nasioal.

UU Pesantren untuk soal ini sebenarnya sudah cukup memadai, meski juklak-juknisnya belum ada. UU Pesantren dapat menjadi pintu masuk untuk memastikan agar pesantren tidak disalahgunakan mengembangkan pemahaman Islam yang anti Pancasila dan UUD 1945, karena tujuan pesantren harus selaras dengan tujuan Islam *rahmatan lil `alamin*, dan kompatibel dengan Pancasila, UUD 1945, kepentingan nasional NKRI, dan bhinneka tunggal ika. Negara melalui insitusi yang berhubungan, harus berani melakukan tindakan-tindakan pencegahan, sekaligus penindakan secara manusiawi, bila ditemukan pesantren justru mengembangkan agenda bukan Islam *rahmatan lil `alalamin*, dengan pendekatan kemanusiaan, hukum, dan ekonomi politik.

b. Pesantren, Ketrampilan, dan Tafaqquh Fiddin

Arah perubahan yang dilakukan berbagai pesantren, kebanyakan mengadaptasi dari pendidikan umum, sehingga mereka: membuat sekolah SD, SMP, SMA; atau membuat MI., MTS dan MA; atau Pendidikan Mu`adalah disetarakan dengan pendidikan yang setingkat dengan pendidikan yang demikian. Orientasi dari pendidikan ini kebanyakan adalah untuk melanjutkan ke perguruan tinggi. Padahal lulusan pesantren tidak seluruhnya dapat melanjutkan ke perguruan tinggi; atau melihat perguruan tinggi sudah surplus sarjana sekaligus banyak pengangguran, arah perubahan itu perlu diperkuat dengan pendidikan vokasi berdasaran kebutuhan-kebutuhan

zaman sekarang ini, seperti teknologi, multimedia, manajemen, dan yang sejenisnya.

Aspek *tafaquh fiddin*-nya tidak ditinggalkan, tetapi pembekalan dengan ketrampilan-ketrampilan seperti ini sangat dibutuhkan di tengah banyaknya alumni SD, SMP, SMA atau MI., MTS dan MA, yang tidak melanjutkan kuliah. Memang telah ada beberapa yang upaya memperkuat aspek ketrampilan itu, mengiringi upaya *tafaqquh fiddin* oleh beberapa pesantren, tetapi aspek pendirian sekolah-sekolah SD, SMP, SMA atau MI., MTS dan MA, berdasarkan pengamatan penulis, ke berbagai pesantren yang pernah penulis kunjungi, tampaknya sekolah dibentuklebih banyak orientasinya untuk bisa melanjutkan sekolah ke jenjang Perguruan Tinggi. Padahal tidak semua lulusan pesantren dapat melanjutkan ke jenjang Perguruan Tinggi.

Tidak hanya itu, Perguruan Tinggi yang didirikan pesantren, pada umumnya juga perguruan tinggi keagamaan, meskipun ada beberapa yang membuka semisal STIKES (Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan), atau yang sejenisnya. Memperbanyak perguruan tinggi yang membuka jurusan keagamana bagi pesantren, sama dengan mengulang pelajaran-pelajaran pesantren. Padahal pendidikan pesantren sudah memiliki sejarah mengajar ilmu-ilmu agama yang panjang dan baik, sehingga tinggal bagaimana memperdalam kajian-kajian dan mata pelajaran yang diajarkannya itu bersinergi dengan ilmu ilmu ketrampilan, termasuk di dalamnya soal pengembangan Ma'had Aly. Di antara ilmu-ilmu ketrampilan itu, misalnya: ilmu mengembangkan UMKM, ilmu membuat aplikasi-aplikasi di internet, dan banyak lagi yang lain.

Ma'had Aly di pesantren, seharusnya tidak hanya terpaku pada jurusan-jurusan agama, semisal tarbiyah, syariah, ushuludin dan filsafat, sejarah Islam, ushul fiqh, tasawuf-

akhlak, dan sejenisnya. Tetapi juga memperluas cakupannya meliputi jurusan-jurusan seperti: kesehatan, kebudayaan, pangan dan bursa efek, multimedia dan informasi, ekonomi, hukum, politik, akuntansi, manajemen, dan sejenisnya. Pada saat yang sama, Ma'had Aly tetap mengajarkan mata pelajaran untuk *tafaqquh fiddin* yang menjadi ciri khas pondok pesantren yang ada.

Perlu dipertimbangkan bahwa santri-santri yang lulus dari jurusan-jurusan agama sudah mengalami keberlimpahan. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya lulusan pesantren yang jumlahnya sampai jutaan itu; dan lulusan perguruan-perguruan tinggi keagamaan, yang jumlahnya juga sangat banyak. Menurut data data *diktis.kemenag.go.id.*, jumlah PTAIN atau PTKIN, yang sampai sekarang berdiri saja, tidak kurang dari 58 institutsi dengan beberapa kategori: UIN (23), IAIN (21) dan STAIN (14). Sementara perguruan tinggi keagamaan tinggi agama Islam yang dikelola swasta, termausk pondok pesantren, ada 829 instiusi, termasuk di dalamnya adalah FIAI di lingkungan Perguruan Tinggi Swasta.

UU Pesantren seharusnya memungkian agar Ma'had Aly dikembangkan, bukan hanya jurusan ilmu-ilmu keagamaan untuk *tafaqquh fiddin*, tetapi juga ilmu-ilmu umum, agar terjadi *ishlahiyah fid din* dan dirasakan manfaatnya masyarakat kecil. Pola Ma'had Aly yang ditempuh pesantren dengan mengembangkan jurusan yang kontekstual, akan menjadi model yang cukup menjanjikan bila dikelola dengan baik. Alumni-alumni pesantren tingkat Mu`adalah di sekolah menengah atas, akan dengan sendirinya, menemukan kampus-kampus Ma'had Aly yang ada di pesantren, atau pesantren di tetangga mereka, sudah mampu memikirkan generasi santri untuk menjawab dan beradaptasi dengan tantangan zaman.

Hanya saja, disadari bahwa melakukan transformasi dari kajian-kajian kitab kuning, dan keharusan ada tenaga-tenaga yang cukup yang memadukan ilmu-ilmu umum dan pesantren, bukan suatu yang mudah. Oleh karena itu, di masa-masa awal pendirian Ma'had Aly, kesulitan-kesulitan ini, juga dapat dimaklumi, sehingga pendirian Ma'had Aly, yang sekarang ini berjumlah 13 buah, semuanya jurusan ilmu-ilmu agama, sebagaimana data di *ditpd.ontren.go.id.*, di antaranya:

- Ma'had 'Aly Hasyim Al-Asy'ary, Pondok Pesantren Tebuireng Jombang, Jawa Timur, dengan program Hadits dan Ilmu Hadits (1); Ma'had 'Aly At-Tarmasi, Pondok Pesantren Tremas, Jawa Timur, dengan program Fiqh dan Ushul Fiqh (2); Ma'had 'Aly Pesantren Maslakul Huda Kajen, Pati, Jawa Tengah, dengan program Fiqh dan Ushul Fiqh (3);
- Ma'had `Aly Syeh Ibrahim al-Jambi Pondok Pesantren al-Asad Kota Jambi dengan konsentrasi Fiqh dan Ushul Fiqh (4); Ma'had Aly Asadiyah PP Asadiyah Sengkang Sulawesi Selatan dengan konsentrasi Tafsir dan Ilmu tafsir(5); Mahad Ali Sumatra Thawalib Parabek Pondok Pesantren Sumatra Thawalib Parabek Agam, Sumatra Barat, dengan jurusan Fiqih dan Ushul Fiqh(6); Ma'had Aly MUDI Masjid Paya Pondok Pesantren Ma'hadul Ulum ad-Diniyah al-Islamiyah (MUDI) Masjid Raya Bireun Aceh, dengan jurusan Fiqh dan Ushul Fiqh(7);
- Ma'had 'Aly Rasyidiyah Khalidiyah, Pondok Pesantren Rasyidiyah Khalidiyah Amuntai, Kalimantan Selatan dengan jurusan Aqidah dan Filsafat Islam(8); Ma'had 'Aly Salafiyah Syafi'iyah, Pondok Pesantren Salafiyah Syafi`iyah Situbondo, Jawa Timur dengan jurusan Fiqh dan Ushul Fiqh(9); Ma'had 'Aly PP Iqna Ath-Thalibin, Pondok Pesantren Al-Anwar Sarang, Rembang, Jawa

Tengah dengan jurusan Tasawuf dan Tarekat (10); Ma'had 'Aly Miftahul Huda, Pondok Pesantren Manonjaya Ciamis, Jawa Barat dengan jurusan Aqidah dan Filsafat Islam (11); Ma'had 'Aly Al-Hikamussalafiyah, Pondok Pesantren Madrasah Hikamussalafiyah (MHS) Cirebon, Jawa Barat dengan jurusan Fiqh dan Ushul Fiqh (12); dan Ma'had Aly Sa`idush Shiddiqiyah Kebun Jeruk dengan program sejarah peradaban Islam (13).

Dengan melihat beberapa Ma'had Aly perintis ini, dan pesantren-pesantren lain yang kemungkinan juga membuka Ma'had Aly, bila pengembangan selanjutnya tetap berkutat pada jurusan ilmu-ilmu keagamaan, tentu akan terjadi surplus sarjana agama, baik dari PTKIN atau dari Peguruan Tinggi swasta, dan ahli agama dari pondok pesantren yang tidak memiliki Ma'had Aly. Setelah juruan-jurusan ilmu-ilmu agama dibuka, maka perlu diperluas dengan jurusan-jurusan yang lebih kompatibel dengan keadaan perubahan zaman, misalnya Ma'had Aly dengan jurusan multimedia dan informasi, manajemen dan akuntansi, dan pertambangan dan industri halal, dan beberapa yang sejenis. Sementara induk dari ilmu-ilmu pesantrennya tetap diajarkan. UU pesantren memberikan titik masuk dan ruang untuk pengembangan Ma'had Aly dan pendidikan ketrampilan di pesantren, selain untuk *tafaqquh fiddin*, juga mumpuni dalam ketrampilan-ketrampilan yang diperlukan di tengah laju perubahan masyarakat dan bangsa.

c. Menggodok Santri Agar Bisa Menembus ke Perguruan Tinggi Ternama

Perubahan-perubahan yang dilakukan di pesantren atau oleh orang-orang pesantren atas lembaganya, ada yang sudah menyadari diorientasikan agar dapat menembus ke perguruan-

perguruan tinggi ternama; dan mengambil program-program bukan ilmu-ilmu agama, karena ilmu-ilmu agama telah dipelajari di pesantren. Beberapa langkah yang dilakukan sebagian orang PKS atau yang sejenisnya, adalah melakukan kerja-kerja ini. Mereka membuat *boarding school*, dan pada saat yang sama, lulusannya digodok agar menembus di perguruan tinggi ternama di Indonesia. Beberapa pesantren di Jawa sudah melakukan ini, misalnya Pesantren Tebuireng, Pesantren Amanatul Ummah di Pacet, dan beberapa pesantren lain.

Perkembangan ini diringi dengan sejumlah langkah sebagian generasi baru anak-anak kyai di Pesantren, meneruskan sekolahnya di perguruan tinggi ke luar negeri dan di perguruan tinggi, tidak lagi berjibaku dengan semata ilmu-ilmu agama, setelah mereka menekuni ilmu-ilmu agama di pesantren. Sebagian generasi anak-anak kyai di Cirebon, dan di beberapa tempat, penulis mengamatinya, telah melakukan ini: mereka memasukkan atau menerima anaknya masuk di perguruan tinggi dengan jurusan-jurusan, seperti Manajemen, Ekonomi, Hubungan Internasional, Multmedia, dan sejenisnya.

Beberapa model untuk dapat menembus ke jurusan-jurusan di perguruan tinggi ternama dari beberapa sekolah unggulan, atau *boarding school*, atau sekolah umum negeri, beberapa informan yang penulis dengarkan ceritanya, menyebutkan: *pertama*, sekolah itu melakukan kerjasama dengan lembaga kursus tertentu, yang di tahun terakhir sekolah menengah atas, mereka mempersiapkan untuk menjawab dan memecahkan soal-soal yang mirip atau sejenis dengan soal-soal ujian masuk ke Perguruan Tinggi. Hal ini membawa pengertian bahwa pelajaran-pelajaran di sekolah yang ada, bahkan di sekolah yang dianggap favorit sekalipun, sebenarnya belum mencukupi atau proses pendidikannya belum dapat diharapkan ke arah sana, bila tidak ada kerjasama dengan lembaga krusus tertentu; *kedua*,

mendatangkan tentor dari orang-orang yang ahli di bidangnya, untuk menggarap dan memecahkan soal-soal yang mirip dengan soal-soal yang biasa keluar di ujian masuk Perguruan Tinggi.

Bimbingan belajar untuk menembus ke Perguruan Tinggi, selama ini dilakukan oleh lembaga-lembaga kursus dan sekolah-sekolah yang bekerjasama dengan mereka. Dalam proses ini, kadangkala mereka diarahkan selain untuk bisa menjawab soal-soal ujian masuk Perguruan Tinggi, juga diarahkan untuk dijadikan sebagai kader di Perguruan Tinggi, sehingga mungkin saja mereka terjerumus ke dalam faham-faham Islam yang tidak kompatibel dengan Pancasila, UUD 1945, NKRI, dan bhinneka tunggal ika, bila tentor dan lembaga-lembaga kursus ternyata disi olehbukan orang dari pesantren, atau dari mereka yang tidak sejalan dengan agenda kepentingan Islam *rahmatan lil `alamin*. Sebagian pesantren yang menyadari pentingnya mendampingi dan menggodok sebagian santri mereka agar dapat menembus ke Perguruan Tinggi, dengan sendirinya, harus bekerja keras untuk itu. Di bandingkan dengan jumlah pesantren yang banyak dan kelas menengah terdidik, inisiatif perubahan untuk menggodok para santri agar dapat menembus ke Perguruan Tinggi ternama, jauh dari mencukupi.

Kesimpulan

Banyak pesantren telah menyadari bahwa perubahan-perubahan akan senantiasa terjadi di tengah masyarakat, dan mereka memiliki cara untuk dapat menjadikan arus perubahan itu tidak menggulungnya, meski berbeda antara satu pesantren dengan pesantren lain. Kadang sebagian pesantren menyadari adanya perubahan, tetapi basis internal dan dinamisasi internal tidak mencukupi untuk melakukan perubahan, sehingga mereka tetap bertahan seadanya, melalui warisan yang ditinggalkan

para pendahulunya. Sebagian lagi ada yang mampu melakukan dinamisasi internal dan melakukan perubahan-perubahan seperlunya.

Secara umum, pesantren-pesantren di Indonesia, telah mau melakukan perubahan untuk menjawab tantangan zaman, tetapi secara kasus perkasus, pesantren-pesantren memiliki masalahanya sendiri, yang tidak sederhana. Perubahan-perubahan di pesantren yang dapat menyelaraskan kepentingan untuk mendidik kader yang kompatibel dengan arus perubahan di masyarakat, termasuk dengan revolusi industri 4.0, masih harus mendapat dukungan yang kuat dari elit-elit santri sendiri dan kelas menengah terdidik santri. Tidak banyak pesantren yang memiliki laboratorium multimedia, bahasa, dan sejenisnya dengan kualitas yang canggih.

Perubahan-perubahan dalam pendidikan yang dilakukan pesnatren, banyak yang pendidikannya masih berorientasi untuk melanjutkan ke perguruan tinggi, sehingga aspek ilmu-ilmu ketrampilan agar beradaptasi dengan zaman yang baru dan sedang berubah, belum mendapat prioritas yang cukup. Padahal tidak sedikit dari lulusan pesantren, menurut dugaan penulis, belum dapat melanjutkan ke perguruan tinggi, meskipun angka-angka untuk soa ini belum dipublikasi oleh berbagai penelitian tentang pesantren. Membekali para santri dengan pendidikan ketrampilan sangat diperlukan, dan pendirian atau bantuan BLK (Balai Latihan Kerja) di berbagai pesantren pada masa pemerintahan Jokowi-Maruf, adalah langkah awal yang dapat mempercepat upaya-upaya ini.

UU Pesantren dapat menjadi pintu masuk pesantren-pesantren di Indonesia untuk melakukan perbaikan, tetapi harus mensyaratkan keberanian internal untuk melakukan dinamisasi dalam mempersiapkannya; dan mau bekerjasama dengan berbagai kekuatan di luarnya, untuk meningkatkan kapasitas

pesantren sebagai produsen kebudayaan, bukan sebagai konsumen. Dilihat dari regulasi nasional soal pesantren, dan adanya tren perubahan yang terus menerus dilakukan pesantren, harapan terhadap pesantren akan menjadi salah satu bagian dari wadah yang meluluskan generasi-generasi berkualitas, dalam *tafaqquh fiddin* dan kompatibel dengan birokrasi publik dan pekerjaan-pekerjaan lainnya, cukup menjanjikan.

Pesantren akan bisa menjadi alternatif dari pendidikan-pendidikan negeri dan swasta yang tidak memiliki pelajaran keagamaan yang cukup, bila dia kompatibel untuk menjawab tantangan zaman itu; dan tidak hanya berfokus pada *tafaqquh fiddin*, tetapi juga mendidikan para *muharrik fi ishlahir ra`iyyah* dan siap memasuki birokrasi publik. Pada saat ini, masih belum banyak pesantren yang mungkin bisa dijadikan contoh untuk soal ini, tetapi dalam jangka pajang, dengan adanya UU Pesantren dan adanya perubahan-perubahan di pesantren dengan tidak mkeninggalkan tradisi mereka, sangat mungkin hal itu akan terwujud.

Lebih dari itu, pesantren yang telah melakukan perubahan pendidikannya untuk menyambut tantangan zaman, seperti revolusi industri 4.0, dengan adanya UU Pesantren, ditantang untuk mengembangkan diskursus integrasi keilmuan umum dan agama: mereka ditantang merumuskan epistemogi keilmuan yang dapat menjadi alternatif dari epistemologi barat, mampu berinovasi tentang teori-teori sains dan penerapannya, untuk mencapai kemaslahatan masyarakat yang lebih besar.

Bagi pesantren, meluluskan santri dan mengorganisir perubahan pendidikan adalah satu hal, tetapi membangun epsitemologi keilmuan yang digeluti dengan adanya integrasi ilmu umum dan ilmu agama, dan penerapannya dalam memaslahatkan manusia menghadapi tantangan zaman dan revolusi industri 4.0, adalah tantangan yang tidak mudah

dan sangat penting. Hal ini bukan hanya memerlukan tirakat para pendidik di pesantren agar tidak mengejar komersialisasi pendidikan tanpa arah, tetapi juga perlu mau melakukan terobosan-terobosan yang serius agar pesantren dan orang-orang pesantren tidak menjadi konsumen pengetahuan dan ilmu-ilmu umum semata, tetapi juga produsen pengetahuan dan penggerak diskursus yang memberikan maslahat besar bagi Islam dan dabng Indonesia, dan peradaban dunia. *Wallohu a'lam*.

Daftar Pustaka

Aboebakar, H. (1957), *Sedjarah Hidup KHA. Wahid Hasjim dan Karangan Tersiar*. Jakarta: Panitya Buku Peringatan Alm. KHA. Wahid Hasyim.

Alfian (1989), *Muhammadiyah: The Political Behavior of a Muslim Modernist Organization under Dutch Colonialism*. Yogyakarta: Gadjah Mada University.

Amir, Saifuddin (2006), *Pesantren, Sejarah dan Perkembangannya*. Bandung: Pustaka Pelajar.

Anam, Choirul (1985), *Pertmbuhan dan Perkembangan Nahdlatul Ulama*. Solo: Jatayu.

Badan Pusat Statistik (2018), *Statistik Gender Tematik: Profil Generasi Millenial Indonesia*. Jakarta: Kementrian Pemberdayaan dan Perlindunbgan Anak-Badan Pusat Statistik.

Daya, Burhanudin (1995), *Gerakan Pembaharuan Pemikiran Islam: Kasus Sumatra Thawalib*. Yogyakarta: Tiara Wacana.

Dhofier, Zamakhsyari (1982), *Tradisi Pesantren*. Jakarta: LP3ES.

Djumhur dan H. Danusaputra (1974), *Sejarah Pendidikan*. Bandung: CV Ilmu.

Federspiel, Howard M. (2001), *Islam and Ideology in The Emerging Indonesian State The perstuan islam (Persis), 1923 to 1957*. Leiden-Boston-Koln: Brill.

Ghazali, M. Bahri (2001), *Pendidikan Pesantren Berwawasan Lingkungan: Kasus Pondok Pesantren An-Nuqayah Guluk-Guluk Sumenep Madura*. Jakarta: Pedoman Ilmu.

Haedari, Amin (2004), *Masa Depan Pesantren dalam Tantangan Modernitas dan Tantangan Kompleksitas Global*. Jakarta: IRD Press.

Haidar, Ali (1994), *Nahdlatul Ulama dan Islam Indonesia Pendekatan Fiqh dalam Politik*. Jakarta: Gramedia.

HAMKA (1982), *Ayahku*. Jakarta: Umminda.

McCrindle, M. (2018), "What comes after Generation Z? Introducing Generation Alpha", dalam *mccrindle.com.au*.

Nata, Abuddin dkk. (2002), *Pusat Keunggulan Studi Islam: Sejarah Profil Pimpinan IAIN Syarif Hidayatullah Jakarta 1957-2002*. Jakarta: IAIN Jakarta Press.

Noer, Deliar (1996), *Gerakan Moderen dalam Islam di Indonesia 1900-1942*. Jakarta: LP3ES.

Pane, Sanusi dkk. (1954), *Polemik Kebudayaan Pokok Pemikiran: ST Takdir Alisjahbana, Sanusi Pane, Dr. Purbatjaraka, Dr. Sutomo, Tjindarbumi, Adinegoro, Mr. Amir, Ki Hajadjar Dewantoro*. Jakarta: Perpustakaan Perguruan Kementrian PP dan K.

Pondok Moderen Darussalam Gontor (2015), *WARDUN: Warta Dunia Pondok Moderen Darussalam Gontor*, Vol. 68.

Savitri, Astrid (2019), *Revolusi Industri 4.0 Mengubah Tantangan Menjadi Peluang di Era Disrupsi*. Yogyakarta: Genesis.

Steenbrink, Karel A. (1986), *Pesantren Madrasah Sekolah*, Jakarta: LP3ES.

Departemen Agama RI. (1984/1985) *Nama dan Data Potensi Pondok-Pondok Pesantren Seluruh Indonesia*. Jakarta: Depag RI.

Syukur, Fatah (2002), *Dinamika Pesantren dan Madrasah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Taufikin (2021), *Nilai-Nilai Sufistik dalam Pemikiran Pendidikan Ki Hadjar Dewantara*. Semarang: Program Doktor Studi Islam Pascasarjana UIN Walisongo.

Tim Penyusun (2019), *Buku Panduan Santri Pesantren Tebuireng*. Jombang: Pengurus Pondok Pesantren Tebuireng

Wahid, Abdurrahman (2007), *Menggerakkan Tradisi*. Yogyakarta: LKiS.

Zarkasyi, Abdullah Syukri (2005), *Gontor dan Pembaharuan Pendidikan Pesantren*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

website

ditpdpontren.kemenag.go.id

hidayatulloh.com.

kumparan.com.

kemenag.go.id.

Perbincangan dan Wawancara (2020-2021)

KH. Abdillah Hasan, Pengasuh Pesantren Salafiyah Mlangi.

KH. Thoha Muntaha, Pengasuh Pesantren al-Futuhiyah, Kedawung Banyuwangi.

Sugiarto el-Zuhri, walisantri SMA Trensains PP Tebuireng Jombang.

Dr. Ainul Yaqin, pakar pendidikan di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, dan merintis pendirian Pesantren Bahasa Inggris.

Dr. Imam Machali, pakar manajemen pendidikan, pernah

menjadi kepala sekolah, dan juga wali santri di Pesantren Bumi Cendekia.

Nurul Huda SA, wali murid di SMA 8 Yogyakarta, dan pakar pendidikan.

Ken Zuhri, Sekjen Pergunu PP Pergunu.

Dr. Zuli Qodir, pascasarjana UMY.

Anfasul Marom MA., direktur ISAIS UIN Sunan Kalijaga.

Kesimpulan dan Catatan Penutup

Sumanto Al Qurtuby

The whole purpose of education is to turn mirrors into windows

Sydney J. Harris (1917–1986)

Dari uraian di bab-bab terdahulu, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut. Pertama, sektor pendidikan di Arab Saudi, khususnya pendidikan tinggi, justru didominasi oleh "pendidikan sekuler" (baca, pendidikan di bidang studi–bidang studi non-ilmu-ilmu keislaman) bukan "pendidikan Islam" (baca, pendidikan yang fokus di bidang kajian ilmu-ilmu keislaman). Dari sekian banyak universitas, hanya Universitas Islam (Madinah), Universitas Umm Al-Qara (Makah), dan Universitas Islam Imam Muhammad Bin Saud (Riyadh) yang awalnya fokus di bidang studi ilmu-ilmu keislaman seperti fiqih, ushul fiqih, ilmu tafsir, Hadis, ushuluddin, dlsb.

Selebihnya, fokus utama kampus-kampus di Arab Saudi di bidang kajian diluar ilmu-ilmu keislaman seperti ilmu-ilmu sosial dan humaniora, eksakta, komputer, ekonomi, manajemen, bisnis, teknik, kedokteran, agrikultura, dlsb. Bahkan, universitas-universitas yang awalnya hanya fokus di

bidang studi ilmu-ilmu keislaman pun (seperti tiga universitas tadi) belakangan mulai membuka fakultas, departemen, lembaga riset, atau program studi diluar ilmu-ilmu keislaman karena tuntutan perubahan zaman (misalnya, perubahan sosial politik dan kultur keagamaan) dan "pasar pekerjaan" (*job market*) seiring dengan tumbuh-berkembangnya sektor usaha (bisnis), industri, dan lainnya. Munculnya era RI 4.0 ini juga mendorong perubahan sistem pendidikan di berbagai kampus dan sekolah.

Kedua, pemerintah Arab Saudi dan Indonesia sama-sama berkomitmen dan antusias menyambut era RI 4.0. Kedua negara sudah menyiapkan beragam strategi guna menyongsong "zaman digital" ini. Hanya saja saya melihat, proses persiapan di Arab Saudi tampak lebih serius, matang, terukur, dan realistik. Karena itu, kesempatan untuk berhasil sepertinya lebih nyata di Arab Saudi ketimbang Indonesia yang masih "*unpredictable*" (sulit diprediksi) di masa mendatang. Pemerintah Saudi, misalnya, sudah menginvestasikan dana milyaran dollar untuk riset dan pengembangan di berbagai sektor guna mewujudkan masyarakat dan negara Saudi yang berbasis teknologi pintar. Sejumlah perusahaan raksasa, baik milik pemerintah maupun bukan–seperti Saudi Aramco, SABIC, atau Huawei milik China–juga turut mensponsori berbagai riset dan program akademik yang mendukung tercapainya "masyarakat digital".

Sementara itu, pemerintah Indonesia tampaknya masih terhalang oleh sejumlah faktor krusial (yang nyaris absen di Arab Saudi) seperti masalah finansial, infrastruktur yang kurang menunjang, SDM yang belum memadai, jumlah populasi yang sangat banyak tapi tidak produktif secara akademik-ilmiah (catatan: penduduk Indonesia delapan kali lebih banyak ketimbang Arab Saudi), ditambah kultur sosial-keagamaan sebagian masyarakat yang militan-konservatif dan anti kemodernan. Semua itu menjadi tantangan dan "pekerjaan

rumah" yang tidak mudah untuk diselesaikan dalam waktu dekat. Apalagi saat ini ditambah pandemi Covid-19 yang sangat menguras sumber-sumber finansial negara serta merusak perekonomian warga dan sektor bisnis. Belum lagi sistem kepolitikan dan pemerintahan di Indonesia yang berbasis pada demokrasi dan kebebasan pendapat yang berdampak pada sulitnya mengatur keragaman masyarakat. Tentu semua hal ini akan membuat upaya pemerintah Indonesia mewujudkan "Making Indonesia 4.0" semakin bertambah sulit. Di Arab Saudi karena sistemnya "*top-down*", jadi lebih gampang untuk "mengelola", mengatur, dan mengarahkan masyarakat. Tidak banyak protes.

Ketiga, sejumlah perguruan tinggi ternama di Arab Saudi seperti King Fahd University of Petroleum & Minerals (KFUPM) dan King Abdullah University of Science and Technology (KAUST) sudah melakukan perubahan dan proses transformasi pendidikan yang sangat fenomenal. Keduanya sudah menginisiasi program-program akademik dan riset baru yang berbasis teknologi pintar. KFUPM, misalnya, telah membuka sekitar 32 program master (magister) yang fokus di bidang studi teknologi pintar seperti Artificial Intelligence, Machine Learning, Internet of Things, Big Data, dlsb. KFUPM juga membuat berbagai lembaga riset lintas-disiplin untuk memproduksi hasil-hasil penelitian yang lebih berkualitas untuk menjawab tantangan perubahan zaman. Selain itu, KFUPM juga merombak kurikulum untuk Strata-1 sampai Strata-3 serta menambah mata kuliah–mata kuliah baru untuk memberi ruang pada kajian-kajian yang berkaitan dengan teknologi pintar. Para dosen juga diminta untuk mengembangkan model sistem belajar-mengajar yang sesuai dengan etos dan semangat RI 4.0. KAUST juga melakukan hal serupa. Kampus di pinggir pantai Laut Merah ini membuka berbagai professorship di bidang studi

yang berkaitan dengan teknologi cerdas, selain membuat pusat-pusat penelitian untuk meneliti berbagai hal yang berkaiatan dengan–atau menggunakan piranti–teknologi pintar.

Keempat, lembaga-lembaga pendidikan tinggi di Indonesia, baik yang umum maupun yang berbasis agama seperti PTKI (Perguruan Tinggi Keagamaan Islam. Misalnya, Universitas Islam, Sekolah Tinggi Islam, atau Perguruan Tinggi Islam, baik swasta maupun negeri), sebetulnya sangat antusias dalam menyongsong RI 4.0. Hanya saja, di tingkat implementasi, semua tergantung dari kondisi sumber daya manusia (*human sources*) dan sumber dana (*financial sources*) masing-masing perguruan tinggi yang tidak sama. Secara teori, universitas-universitas besar (misalnya, Universitas Indonesia, Universitas Gadjah Mada, Universitas Diponegoro, Institut Teknologi Bandung, UIN Syarif Hidayatullah, UIN Sunan Kalijaga, dlsb) tentu saja lebih siap untuk menyambut era RI 4.0 karena memiliki sumber daya manusia (SDM) dan sumber dana yang lebih mapan dibanding dengan perguruan tinggi kecil. Kampus-kampus besar juga cenderung memiliki jaringan dengan lembaga akademik maupun bukan (misalnya sektor industri), baik nasional maupun internasional, yang jauh lebih mapan dan luas ketimbang perguruan tinggi kecil sehingga kesempatan untuk menjalin kolaborasi di bidang riset dan program akademik lain relatif lebih mudah dan terbuka. Memang sejumlah universitas besar seperti UI, UGM, ITB, ITS, atau Universitas Ciputra sudah menerapkan konsep Massive Open Learning Course, khususnya di sejumlah program. Tetapi lagi-lagi, itu masih terbatas. Hambatan dan tantangan tersebut tentu saja akan jauh lebih besar dihadapi oleh kampus-kampus kecil dan miskin atau terbatas secara finansial maupun sumber daya manusia.

Kelima, lembaga pesantren–karena keterbatasan sumber-sumber finansial dan SDM di bidang teknologi–tentu saja sangat

terbatas kesempatan untuk mengembangkan diri menjadi institusi pendidikan yang berbasis teknologi pintar. Selain itu, fokus utama institusi pesantren memang bukan untuk hiruk-pikuk berpartisipasi mengikuti irama gendang era RI 4.0. Meski demikian, pesantren berkontribusi dalam bentuk lain, misalnya menciptakan wacana keagamaan (keislaman) yang moderat dan tidak alergi dengan perkembangan kemodernan seperti fenomena teknologi pintar. Kontribusi ini sudah sangat berarti dan mendukung.

Manariknya, digitalisasi sebetulnya juga merambah dunia santri dan pesantren. Kini, banyak santri yang menggunakan "kitab digital" misalnya karena banyak kitab-kitab keislaman yang sudah digitalisasi sehingga bisa diakses oleh siapapun. Para kiai yang melek teknologi pintar juga bisa mengajar daring maupun *offline* dengan menggunakan "kitab digital" ini. Mereka cukup membuka laptop, ponsel, atau ipad untuk mengakses dan membacakan kitab tersebut. Jadi, tidak perlu "kitab cetak" kertas lagi. Itu artinya, meski terbatas, pesantren juga sudah bersentuhan dengan teknologi pintar. Tantangan utama pondok pesantren ke depan tentu saja bagaimana merespon dan mendialogkan diskursus dan teks-teks keislaman masa lalu dengan perubahan zaman yang terus maju dan bahkan semakin pesat dalam hal teknologi dan ilmu pengetahuan. Sebagaimana institusi pendidikan formal, pesantren juga memiliki tanggung jawab untuk menciptakan sebuah wacana keislaman yang membumi, intelektual, *scientific*, kekinian, dan kebaruan tanpa menghilangkan fondasi moral-spiritual yang tersirat dan tersurat dalam teks-teks fundamental Islam.

Akhirul kalam, topik dan data yang disampaikan di buku ini hanyalah sekedar "catatan awal" untuk melihat tentang (1) seluk-beluk dunia pendidikan di Arab Saudi yang banyak disalahpahami oleh masyarakat dan (2) sejauh mana persiapan

pemerintah dan dunia pendidikan di Arab Saudi dan Indonesia dalam melihat, menyikapi, menghadapi, dan menyongsong era RI 4.0. Yang jelas, munculnya fenomena era RI 4.0 menjadi tantangan tersendiri bagi kedua negara, khususnya sektor pendidikan yang menjadi tema utama buku ini, tetapi juga sekaligus membuka peluang berharga untuk memacu dan memicu diri agar dunia pendidikan – apapun bentuknya – bisa adaptif dan responsif dengan proses perubahan dan perkembangan pesat yang terjadi di masyarakat.

Indeks

A

Al-Qur'an 31, 46, 90, 240
Amerika vi, vii, x, 8, 12, 13, 15, 16, 39, 40, 47, 50, 51, 52, 53, 54, 62, 70, 71, 72, 75, 76, 92, 110, 111, 113, 131, 199
Arab Saudi i, iii, iv, v, vi, vii, viii, ix, x, xi, xiii, 1, 2, 3, 4, 8, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 96, 98, 113, 254, 277, 278, 279, 281, 282, 307
Artificial Intelligence vii, viii, 69, 72, 77, 78, 79, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 89, 91, 97, 188, 196, 198, 200, 201, 279, 294

B

Barat 32, 37, 56, 271
Bisnis 55, 58
Budaya 28, 46, 105, 106, 107, 123, 130, 134, 135, 136, 137, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 156, 160, 162, 165, 169, 183, 185, 204, 212, 307
Buku v, vi, vii, ix, xi, xii, 2, 3, 4, 5, 12, 22, 23, 24, 26, 28, 31, 33, 49, 51, 61, 96, 107, 108, 109, 144, 231, 240, 244, 281, 282, 307, 308, 309
Buyidiyah 34

C

China vii, x, 8, 62, 72, 75, 81, 87, 110, 111, 114, 278
Computing 77, 80, 83, 88, 89
Covid-19 25, 70, 71, 87, 96, 104, 213, 279
CPS 124, 125

D

Digital based 135, 141, 183
Dosen 5, 10, 25, 60, 69, 77, 81, 85, 100, 111, 112, 115, 117, 118, 119, 127, 129, 130, 146, 148, 149, 150, 151, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 163, 164, 166, 167, 168, 171, 172, 173, 174, 176, 177, 179, 180, 184, 200, 207, 279, 307
Dunia v, vii, viii, ix, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 26,

27, 28, 29, 30, 32, 36, 37, 38, 49, 55, 57, 58, 61, 62, 63, 65, 68, 71, 72, 74, 76, 77, 81, 88, 89, 96, 97, 98, 103, 104, 105, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 120, 123, 124, 125, 128, 130, 131, 132, 133, 135, 145, 149, 150, 153, 154, 156, 158, 160, 162, 166, 167, 184, 194, 195, 198, 199, 204, 205, 207, 208, 216, 217, 218, 228, 230, 232, 235, 239, 242, 257, 260, 262, 272, 281, 282

E

Education 3, 9, 45, 68, 88, 95, 188, 189, 208, 222, 223, 224, 277, 293, 295, 296, 297, 299
Ekonomi 146, 254, 268
Era vi, vii, viii, ix, x, 2, 3, 5, 7, 8, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 23, 27, 28, 30, 35, 46, 64, 65, 70, 72, 76, 84, 86, 88, 96, 97, 98, 99, 101, 110, 114, 120, 121, 123, 124, 141, 142, 146, 147, 190, 193, 194, 195, 197, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 212, 214, 218, 219, 220, 221, 225, 229, 278, 280, 281, 282, 300, 303
Eropa 8, 14, 31, 62, 70, 75, 110, 111, 113, 131

F

Fenomena 2, 19, 21, 24, 27, 59, 78, 85, 96, 123, 124, 143, 183, 193, 281, 282
Filosofi 162
Future 1, 146, 184, 188, 189, 208, 296, 297

G

Gen-Z 144, 145
Gontor 246, 248, 249, 253, 254, 274, 275, 303, 306
Google 233

H

Haram vii, 32, 33, 36, 38, 40, 293
Hijaz 21, 24, 32, 35, 36, 37, 38, 305
Hindi 40, 49

I

Indonesia i, iii, iv, v, vi, vii, viii, ix, xi, xii, xiii, 2, 3, 4, 8, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 38, 40, 41, 42, 47, 50, 51, 53, 95, 96, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 118, 120, 121, 123, 143, 144, 148, 170, 173, 175, 183, 185, 187, 189, 193, 194, 196, 197, 202, 203,

204, 207, 209, 210, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 220, 223, 224, 226, 228, 229, 231, 233, 234, 235, 243, 245, 246, 247, 248, 257, 259, 260, 262, 268, 270, 272, 273, 274, 278, 279, 280, 282, 294, 296, 297, 298, 299, 302, 303, 304, 306, 307, 308, 309
Islam v, vi, vii, xi, xiii, 2, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 42, 56, 57, 58, 59, 60, 65, 69, 70, 86, 88, 89, 92, 107, 193, 194, 209, 210, 212, 214, 216, 218, 219, 220, 221, 224, 228, 235, 237, 240, 241, 243, 245, 247, 250, 254, 258, 259, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 269, 272, 273, 274, 275, 277, 280, 281, 293, 296, 297, 298, 302, 305, 307, 308, 309

J

Jawa 42, 110, 227, 243, 244, 245, 246, 248, 256, 257, 266, 267, 268, 309
Jerman vii, x, 12, 16, 51, 72, 125, 132

K

Kebudayaan xii, 3, 55, 56, 93, 98, 124, 134, 135, 198, 228, 229, 230, 233, 234, 240, 260, 261, 262, 265, 271
Keislaman v, vi, x, 2, 20, 21, 22, 24, 31, 32, 37, 38, 39, 45, 46, 54, 57, 58, 60, 65, 69, 88, 89, 90, 92, 219, 220, 234, 262, 277, 278, 281
Kemenag 210, 216, 236, 237, 248, 251, 256, 258, 262
KFUPM v, 56, 57, 70, 71, 76, 77, 78, 79, 80, 84, 87, 91, 279
KH Hasyim Asy'ari 43
KKNT 178, 180, 181, 182, 183
Korporat 123, 125, 130, 136, 137, 139, 140, 141, 183

L

Lasem 42, 43
Literasi 96, 100, 105, 106, 108, 109, 110, 144, 146, 147, 148, 149, 153, 184, 204, 205

M

Madzhab 244, 247
Mahasiswa vi, 5, 25, 55, 57, 61, 62, 75, 81, 100, 112, 114, 118, 127, 128, 129, 130, 145, 147, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 161, 162,

163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 184, 185, 207, 217, 218, 219
Making viii, xiii, 27, 95, 96, 101, 102, 103, 115, 120, 121, 188, 202, 203, 204, 212, 214, 215, 223, 224, 279, 296, 298, 299
Makkah v, vii, 37
Masjid vii, 32, 33, 36, 38, 40, 266
Masyarakat v, vi, vii, ix, xi, xii, 2, 3, 4, 6, 11, 13, 14, 15, 16, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 34, 37, 49, 50, 61, 62, 63, 65, 73, 74, 78, 82, 86, 90, 92, 96, 97, 100, 105, 106, 107, 108, 109, 113, 114, 116, 117, 119, 120, 121, 125, 130, 131, 146, 153, 155, 156, 157, 162, 165, 178, 179, 180, 182, 183, 185, 196, 198, 202, 207, 208, 209, 213, 220, 221, 227, 228, 234, 238, 240, 241, 242, 259, 260, 265, 267, 269, 270, 271, 278, 279, 281, 282
Muhammadiyah 244, 246, 256, 257, 273, 293
Muslim vii, 20, 21, 23, 31, 48, 88, 113, 273, 293, 301, 308

N

Nabawi vii, 32, 33, 36, 38
Nahdlatul Ulama 43, 273, 274, 293, 297, 308

P

Pandemi 25, 70, 71, 87, 96, 104, 213, 279
Pendidikan i, iii, iv, xii, xiii, 1, 4, 5, 6, 25, 29, 30, 31, 32, 37, 39, 44, 45, 48, 53, 55, 56, 61, 67, 68, 71, 75, 76, 95, 99, 109, 110, 115, 118, 119, 123, 126, 127, 130, 143, 148, 156, 157, 159, 163, 171, 181, 183, 185, 186, 187, 189, 206, 207, 209, 215, 216, 217, 218, 222, 225, 226, 229, 235, 236, 237, 238, 243, 245, 247, 253, 254, 255, 258, 260, 263, 273, 275, 294, 295, 296, 297, 299, 300, 303, 305, 306
PKS 256, 257, 268

R

Revolusi Industri i, iii, iv, vi, vii, viii, xiii, xiv, 1, 2, 4, 12, 13, 65, 67, 69, 95, 123, 124, 130, 131, 132, 186, 189, 190, 193, 195, 200, 223, 224, 225, 226, 227, 229, 232, 274, 297, 298, 299, 300, 303, 305, 306

U

UMKM 102, 202, 264
Universitas vi, 12, 21, 29, 30, 39, 47, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 63, 64, 65, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 84, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 103, 111, 112, 121, 128, 145, 154, 155, 156, 157, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 170, 174, 178, 179, 181, 182, 184, 185, 203, 207, 208, 212, 218, 228, 247, 253, 277, 278, 280, 308
University v, x, 20, 39, 47, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 63, 64, 65, 68, 69, 70, 71, 76, 80, 81, 84, 85, 86, 88, 89, 92, 113, 186, 187, 222, 273, 279, 293, 297, 301, 302, 305, 307, 308

Z

Zaman ix, x, xi, xii, 7, 8, 11, 14, 20, 23, 27, 30, 35, 50, 65, 69, 71, 74, 76, 78, 86, 88, 89, 92, 99, 107, 120, 170, 194, 220, 249, 252, 253, 255, 260, 261, 264, 265, 267, 270, 271, 278, 279, 281

Bibliografi

Aboebakar, H. 1957. *Sedjarah Hidup K.H.A. Wahid Hasjim dan Karangan Tersiar*. Djakarta: Panitia Buku Peringatan Alm. K.H.A. Wahid Hasjim.

Afwan, M. 2013. Leadership on Technical and Vocational Education in Community College [Versi elektronik]. *Journal of Education and Practice*, 4 (21), 21-23

Alfian. 1989. *Muhammadiyah: The Political Behavior of a Muslim Modernist Organization under Dutch Colonialism*. Yogyakarta: Gadjah Mada University.

Allahmorad, Sidiqa dan Sahel Zreik. 2020. "Education in Saudi Arabia." *World Education News & Riviews*. https://wenr.wes.org/2020/04/education-in-saudi-arabia.

Almari, Majed. 2011. "Higher Education in Saudi Arabia." *Journal of Higher Education Theory and Practice* 11 (4): 88-91.

Al-Fasi, Taqiyuddin. 1985. *Sifa al-Gharam bi Akhbari al-Balad al-Haram*. Beirut: Dar al-Kitab al-Arabi.

Al Qurtuby, Sumanto. 2019. *Saudi Arabia and Indonesian Networks: Migration, Education, and Islam*. London, UK: I.B. Tauris and Bloomsbury.

Amir, Saifuddin. 2006. *Pesantren, Sejarah dan Perkembangannya*. Bandung: Pustaka Pelajar.

Anam, Choirul. 1985. *Pertmbuhan dan Perkembangan Nahdlatul Ulama*. Solo: Jatayu.

Andran, C. 2014. Sistem Pendidikan. Retrieved February 4, 2019, from https://www.kompasiana.com/andreancan/54f76a90a33311b0368b47ea/sistempendidika n

Antonelli. Dario. 2019. Tiphys: An Open Networked Platform for Higher Education on Industry 4.0. *12th CIRP Conference on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering*, 18-20 July 2018, Gulf of Naples, Italy. Procedia CIRP 79, pp. 706–711.

Aoun, Joseph E. 2018. *Robot-Proof: Higher Education in the Age of Artificial Intelligence*. Cambriddge, MA: The MIT Press.

Araujo, Anna Karla, et al. 2021. Smart drilling for Aerospace Industry: State of Art in Research and Education. 14th CIRP Conference on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering CIRP ICME '20. *Procedia CIRP 99 (2021) 387 -391*.

Aziz Hussin, Anealka. 2015. Education 4.0 Made Simple: Ideas For Teaching. *International Journal ofEducation and Literacy Studies*.

Baur, C., Wee, D. Manufacturing's Next Act. 2015. www.mckinsey.com/business- functions/operations/our-insights/manufacturings-next-act.

Badan Pusat Statistik. 2018. *Statistik Gender Tematik: Profil Generasi Millenial Indonesia*. Jakarta: Kementerian Pemberdayaan dan Perlindungan Anak.

Barber, Michael, et al. 2013. "An Avalanche Is Coming. Higher Education and The Revolution Ahead". *Voprosy Obrazovaniya/Educational Studies*. Moscow, No. 3: 152-229. doi:10.17323/1814-9545-2013-3-152-229.

Barata, Joao. 2021. The Fourth Industrial Revolution of Supply Chains: A Tertiary Study. *Journal of Engineering and Technology*

Management, Volume 60, April–June 2021, 101624. https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2021.101624

Baur, C. & Wee, D. 2015. *Manufacturing's Next Act?*. McKinsey & Company.

Bell, Stephanie. 2010. Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*.

Berita Hukum. 2012. Dua Ahli Pendidikan Menentang Sistem RSBI/SBI Dalam Sidang Uji Materi UU Pendidikan. Retrieved from http://www.beritahukum.com/detail_berita.php?judul=Dua+Ahli+Pendidikan+Menentang+Sistem+RSBI%2FSBI+Dalam+Sidang+Uji+Materi+UU+Pendidikan&subjudul=RSB I

Bilgen, Hakki. 2021. A Global Comparison Methodology to Determine Critical Requirements for Achieving industry 4.0. *Technological Forecasting and Social Change*. Volume 172, November 2021, 121036. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121036

Biswas, Shampa. 2018. Schoology-Supported Classroom Management: A Curriculum Review. *Northwest Journal of Teacher Education*.

Brown, A., Kirpal, S., & Rauner, F. 2007. *Identitas at Work*. Germany: Springer.

Brofenbrenner, U. 1989. Ecological System Theory. In R. Vasta (Ed). *Annals of Child Development* (Vol 6).

Brown-Martin, Graham. 2018. Education and the Fourth Industrial Revolution. *Medium*, January 14. https://medium.com/regenerative-global/education-and-the-fourth-industrial-revolution-cd6bcd7256a3. Retrieved April 27, 2021.

Bukit, M. 2014. Strategi dan Inovasi Pendidikan Kejuruan dari Kompetensi ke Kompetisi. Bandung: Alfabeta.

Cohen, Yehudi. 1974. *Man in Adaptation: The Cultural Present*. Chicago: Aldine.

Daya, Burhanudin. 1995. *Gerakan Pembaharuan Pemikiran Islam: Kasus Sumatra Thawalib*. Yogyakarta: Tiara Wacana.

De Garis, Hugo. 2008. *The Artilect War: Cosmists vs. Terrans, A Bitter Controversy Concerning Whether Humanity Should Build Godlike Massively Intelligent Machines*, Conference Paper.

Dhakidae, Daniel (ed.). 2017. *Era Disrupsi: Peluang dan Tantangan Pendidikan Tinggi Indonesia*. Jakarta: Akademi Ilmu Pengetahuan Indonesia. Cetakan II. ISBN: 978-602-61626-2-5

Dhofier, Zamakhsyari. 1982. *Tradisi Pesantren*. Jakarta: LP3ES.

Djumhur dan H. Danusaputra. 1974. *Sejarah Pendidikan*. Bandung: CV Ilmu.

Bpkm.go.id. 2006. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. https://peraturan.bkpm.go.id/jdih/userfiles/batang/UU_20_2003.pdf

Dunwill, E. 2016. 4 Changes That Will Shape the Classroom of the Future: Making Education Fully Technological. https://elearningindustry.com/4-changes- will-shape-classroom-of-the-future-making- education-fully-technological.

Edmon, A., & Oluiyi, A. 2014. Re-engineering technical vocational education and training toward safety practice skill needs of sawmill workers against workplace hazards in Nigeria [Versi elektronik]. *Journal of Education and Practice*, 5 (7), 150-157

Federspiel, Howard M. 2001. *Islam and Ideology in The Emerging Indonesian State: The Perstuan Islam (Persis), 1923 to 1957*. Leiden-Boston-Koln: Brill.

Fisk, Peter. 2019. Education 4.0: The Future of Learning Will Be Dramatically Different, in School and throughout Life. Last modified 2017. http://www.thegeniusworks.com/2017/01/future-education-young-everyone-taught-together/.

Fitzpatrick, J. 2011. Planning Guide for Creating new Models for Student Success Online and Blended Learning. Michigan Virtual University. https://michiganvirtual.org/wp-content/uploads/2017/03/PlanningGuide-2012.pdf

Frydenberg, Mark, and Diana Andone. 2011. Learning for 21 St Century Skills. In *IEEE's International Conference on Information Society*. https://www.researchgate.net/publication /

Ghazali, M. Bahri. 2001. *Pendidikan Pesantren Berwawasan Lingkungan: Kasus Pondok Pesantren An-Nuqayah Guluk-Guluk Sumenep Madura*. Jakarta: Pedoman Ilmu.

Haedari, Amin. 2004. *Masa Depan Pesantren dalam Tantangan Modernitas dan Tantangan Kompleksitas Global*. Jakarta: IRD Press.

Haidar, Ali. 1994., *Nahdlatul Ulama dan Islam Indonesia Pendekatan Fiqh dalam Politik*. Jakarta: Gramedia.

Hall, Hal, dan Thee Kian Wie. 2012. Indonesian Universities: Rapid Growth, Major Challenges. dalam Education In Indonesia (Indonesia Update Series 2012), 160-179. College of Asia and the Pacific, The Australian National University; Singapura: Institute of Southeast Asian Studies.

Halim, Stevani. 2016. Revolusi Industri 4.0 Di Indonesia.

Medium.Com. Last modified 2018. https://medium.com/@stevanihalim/revolusi-industri-4-0-di-indonesia-c32ea95033da.Hermann, Mario, Tobias Pentek, and Boris Otto. "Design Principles for Industrie 4.0. Scenarios." In *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*.

HAMKA. 1982. *Ayahku*. Jakarta: Umminda.

Hartanto, A. 2018. Making Indonesia 4.0. http://www.kemenperin.go.id/download/18384

Hermann, M., Pentek, T., & Otto, B. 2016. Design Principles for Industry 4.0 Scenarios. Paper presented at the 49th Hawaiian International Conference on Systems Science.

Intan, A. 2018. Proses Pembelajaran Digital dalam Era Revolusi Industri 4.0. http://belmawa.ristekdikti.go.id/wp-content/uploads/2018/08/Panduan-ProgramSAPDA-Revolusi-Industri-4.0.pdf

Irawan, Vincentius Tjandra, Eddy Sutadji, and Widiyanti. 2017. Blended Learning Based on Schoology: Effort of Improvement Learning Outcome and Practicum Chance in Vocational High School. *Cogent Education*.

Irianto, D. 2017. Industry 4.0 The Challenges of Tomorrow. Batu Malang. http://k8bksti.ub.ac.id/ wp-content/uploads/2017/10/Keynote-Speaker-DradjadIrianto.pdf

Izzatur Rusuli. 2014. Refleksi Teori Belajar Behavioristik Dalam Perspektif Islam. *Jurnal Pencerahan*. https://doi.org/10.13170/JP.8.1.2042

Kans, Mirka, et al. 2020. A remote laboratory for Maintenance 4.0 Training and Education. *IFAC Papers OnLine,* 53-3 (2020) 101–106

Kagermann, Henning, et. al. 2013. *Recommendations for Implementing the Strategic Initiative INDUSTRIE 4.0: Final Report of the Industrie 4.0 Working Group. Final Report of the Industrie 4.0 WG.*

_____, 2020. *Buku Panduan Merdeka Belajar–Kampus Merdeka*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kasali, R. 2018. *Disruption* (9th ed.). Jakarta: Gramedia.

Kelly, Martin. 2019. "Significant Eras of the American Industrial Revolution." *Thought.Co*, July 2. https://www.thoughtco.com/significant-stages-american-industrial-revolution-4164132. Akses April 30, 2021.

Kennedy, O.O. 2011. Philosophical and sociological overview of vocational-technical education in Nigeria [Versi elektronik]. *Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 1, 167-175.

Kementerian Agama RI. 2021. *Jumlah PTKI berdasarkan Status Kelembagaan dan Akreitasi,*

http://emispendis.kemenag.go.id/ptkidashboard/Kelembagaan/PTKIBerdasarkanStatusAkreditasiLembaga

Kemenkominfo RI. 2020. *Revolusi Industri 4.0*, https://aptika.kominfo.go.id/2020/01/revolusi-industri-4-0/ diakses 8 Agutus 2021

Kementerian Perindustrian. 2018. *Making Indonesia 4.0.*

file:///C:/Users/ZenBook%201/Downloads/Make_indonesia_brief_Bahasa%20Indonesia.pdf

Kipper, Liane Mahlmann, et al. 2021. Scientific Mapping to Identify Competencies Required by Industry 4.0. *Technology*

in Society. Volume 64, February 2021, 101454. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101454

Kohler, D, & Weisz, J.D. 2016. *Industry 4.0: the Challenges of the Transforming Manufacturing*. Germany: BPIFrance.

Kristanto, Andi, et al. 2017. The Development of Instructional Materials E-Learning Based On Blended Learning." *International Education Studies* 10, No. 7 (June 27): http://www.ccsenet.org/journal/index.php /ies/article/view/66040.

Kurzweil, Ray. 2005. *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*. Vicking, UK: Penguin Books

Kuswana, W.S. 2013. Filsafat teknologi, vokasi dan kejuruan. Bandung: Alfabeta Bandung.

Lantz, Hays Blaine. 2019. Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education What Form? What Function? https://dornsife.usc.edu/assets/sites/1/doc s/jep/STEMEducationArticle.pdf.

Lase, Delipiter. 2019. Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0. JCTES 1 (1): 28-43. https://doi.org/10.36588/sundermann.v1i1.18

Latip, Abdul. 2018. 4 Kompetensi Dosen Di Era Revolusi Industri 4.0. *Kompasiana*. Last modified 2018. https://www.kompasiana.com/altip/5bfcab 25aeebe161c772f98f/4-kompetensi-guru-di- era-revolusi-industri-4-0?page=all.

Lee, J., Lapira, E., Bagheri, B., Kao, H. 2013. Recent Advances and Trends in Predictive Manufacturing Systems in Big Data Environment. *Manuf. Lett*. 1 (1), 38–41.

Liffler, M., & Tschiesner, A. 2013. The Internet of Things and the Future of Manufacturing. McKinsey & Company.

Lomovtseva, N.V. 2014. Roles of VET in Generating a New Entrepreneur in Creative Economic Sector. Makalah disajikan dalam 3rd International Conference on Vocational Education and Training (ICVET), Universitas Negeri Yogyakarta.

Lowell Bishop, Jacob, and Matthew Verleger. 2013. The Flipped Classroom: A Survey of the Research. *American Society for Engineering Education*. http://www.asee.org/public/conferences/2 0/papers/6219/view.

Leiser, Gary. 1986. "Notes on the Madrasah in Medieval Islamic Society." *The Muslim World* 76 (1): 16-23.

_____. 1985. "The Madrasah and the Islamization of the Middle East: The Case of Egypt." *Journal of the American Research Center in Egypt* 22: 29-47.

Liffler, Markus, and Andreas Tschiesner. 2013. The Internet of Things and the Future of Manufacturing. McKinsey & Company. *Mckinsey.com*.

Maarop, Amrien Hamila, and Mohamed Amin Embi. 2016. Implementation of Blended Learning in Higher Learning Institutions: A Review of Literature." *International Education Studies* 9, no. 3; http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ies/article/view/51751.

Makdisi, George. 1961. "Muslim Institution of Learning in Eleventh-Century Baghdad." *Bulletin of the School of Oriental and African Studies* 24 (1): 1-56.

_____. 1970. "Madrasah and University in the Middle Ages." *Studia Islamica* 32: 255-264.

McCrindle, M. 2018. "What comes after Generation Z? Introducing Generation Alpha", dalam *mccrindle.com.au*.

Milton, Kay. 1996. *Environmentalism and Cultural Theory: Exploring te Role of Anthropology in Environmental Discourse*. London. Routledge.

Miranda, Jhonattan, et al. 2021. The Core Components of Education 4.0 in Higher Education: Three Case Studies in Engineering Education. *Computers & Electrical Engineering Journal* 93. https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2021.107278

Marr, Bernard. 2019. "8 Things Every School Must Do to Prepare for the 4th Industrial Revolution," *Forbes*, May 22. https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/05/22/8-things-every-school-must-do-to-prepare-for-the-4th-industrial-revolution/?sh=5d8af926670c.

Mortel, Richard T. 1997. Madrasas in Mecca during the Medieval Period: A Descriptive Study Based on Literary Sources. *Bulletin of the School of Oriental and African Studies* 60 (2): 236–252.

Nata, Abuddin dkk. 2002. *Pusat Keunggulan Studi Islam: Sejarah Profil Pimpinan IAIN Syarif Hidayatullah Jakarta 1957-2002*. Jakarta: IAIN Jakarta Press.

Noer, Deliar. 1996. *Gerakan Moderen dalam Islam di Indonesia 1900-1942*. Jakarta: LP3ES.

Nuzzaci, Antonella, and Loredana La Vecchia. 2012. A Smart University for a Smart City. *International Journal of Digital Literacy and Digital Competence* 3(4):16-32. DOI:10.4018/jdldc.2012100102

Oktarina, sheren dwi, Budiningsih, A., & Risdianto, E. 2018. *Model Blended Learning Berbasis Moodle* (1st ed.). Jakarta: Halaman Moeka.

Pane, Sanusi dkk. 1954. *Polemik Kebudayaan Pokok Pemikiran: ST Takdir Alisjahbana, Sanusi Pane, Dr. Purbatjaraka, Dr. Sutomo, Tjindarbumi, Adinegoro, Mr. Amir, Ki Hajadjar Dewantoro*. Jakarta: Perpustakaan Perguruan Kementrian PP dan K.

Pondok Moderen Darussalam Gontor. 2015. *WARDUN: Warta Dunia Pondok Moderen Darussalam Gontor*, Vol. 68.

Prasetyo, B., & Trisyanti, U. 2018. Revolusi Industri 4.0 dan Tantangan Perubahan Sosial. Dalam Prosiding SEMATEKSOS 3 "Strategi Pembangunan Nasional Menghadapi Revolusi Industri 4.0."

RISTEKDIKTI. 2018. Pengembangan Iptek dan Pendidikan Tinggi di Era Revolusi Industri 4.0. https://www.ristekdikti.go.id/siaran-pers/pengembangan-iptek-danpendidikan-tinggi-di-era-revolusi-industri-4-0/

Rogers, E. M. 2015. Evolution: Diffusion of Innovations. Dalam *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (2nd edition). https://doi.org/10.1016/B978-0-08- 097086-8.81064-8

Rudiantara. 2018. Tahun 2019, Seluruh Wilayah Indonesia Sudah Terhubung Internet. https://www.republika.co.id/berita/trendtek/internet/18/02/25/p4p6uu383-2019-seluruhwilayah-indonesia-sudah-terhubung-internet

Sasongko, R. N., & Sahono, B. 2016. Desain Inovasi Manajemen Sekolah (1st ed.). Jakarta Pusat: Shany Publiser.

Satya, V. E. 2018. Strategi Indonesia Menghadapi Industri 4.0. Jakarta. https://bikinpabrik.id/wp-content/uploads/2019/01/ Info-Singkat-X-9-IP3DI-Mei-2018-249.pdf

Savitri, Astrid. 2019. *Revolusi Industri 4.0 Mengubah Tantangan Menjadi Peluang di Era Disrupsi.* Yogyakarta: Genesis.

Schwab, Klaus. 2016. "The Fourth Industrial Revolution: What It Mean How To Respond?" World Economic Forum, January 14. https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/

Sharma, Arun Kumar, et al. 2021. A Study of Trends and Industrial Prospects of Industry 4.0. Selection and Peer-review under Responsibility of the Scientific Committee of the Symposium on Synthesis, Characterization & Processing of Inorganic, Bio and Nano Materials & Ndash; 2021. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.04.321

Simmons, C. 1994. "English, Israeli-Arab and Saudi Arabian adolescent values". *Educational Studies*, 20 (1): 69-87.

Smith, Larry, and Abdulrahman Abouammoh. 2013. *Higher Education in Saudi Arabia: Achievements, Challenges, and Opportunities*. New York: Springer Science.

Steenbrink, Karel A. 1986. *Pesantren Madrasah Sekolah*, Jakarta: LP3ES.

Departemen Agama RI. (1984/1985) *Nama dan Data Potensi Pondok-Pondok Pesantren Seluruh Indonesia*. Jakarta: Depag RI.

Spradley, James P. 1979 [2016]. The Ethnographic Interview. Belmont, CA: Wadsworth & Long Grove, IL: Waveland Press.

Suliastini, R. 2016. 42.352 Desa di Indonesia Belum Tersentuh Listrik. https://tirto.id/42352-desa-di-indonesia-belum-tersentuh-listrik-89i

Sung, Tae Kyung. 2018. Industry 4.0: A Korea Perspective." *Technological Forecasting and Social Change* 132: 40–45. https://www.sciencedirect.com/ science/arti cle/pii/ S0040162517313720.

Susanto, Marcel. 2019. "Apa Itu Revolusi Industri 4.0?", *Zenius*, January 18. https://www.zenius.net/blog/revolusi-industri-4-0

Syukur, Fatah. 2002. *Dinamika Pesantren dan Madrasah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Taufikin. 2021. *Nilai-Nilai Sufistik dalam Pemikiran Pendidikan Ki Hadjar Dewantara*. Semarang: Program Doktor Studi Islam Pascasarjana UIN Walisongo.

Thompson, Mark C. 2014. *Saudi Arabia and the Path to Political Change: National Dialogue and Civil Society*. London and New York: I.B. Tauris.

_____. 2015. "Saudi Women Leaders: Challenges and Opportunities". *Journal of Arabian Studies* 5 (1): 15-36.

_____. 2019. *Being Young, Male and Saudi: Identity and Politics in a Globalized Kingdom*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Tjandrawina, R.R. 2016. Industri 4.0: Revolusi Industri Abad Ini dan Pengaruhnya pada Bidang Kesehatan dan Bioteknologi. *Jurnal Medicinus* 29 (1).

Tim Penyusun. 2019. *Buku Panduan Santri Pesantren Tebuireng*. Jombang: Pengurus Pondok Pesantren Tebuireng

Trilling, B & Fadel, C. 2009. *21st-century Skills: Learning for Life in Our Times*. Hobben, NY: Wiley.

Ulum, Amirul. 2015. *Ulama-Ulama Aswaja Nusantara yang Berpengaruh di Negeri Hijaz*. Yogyakarta: Pustaka Musi.

Van Bruinessen, Martin. 2015. *Kitab Kuning, Pesantren, dan Tarekat*. Yogyakarta: Penerbit Gading

Wibawa, S. 2018. Pendidikan dalam Era Revolusi Industri 4.0. Indonesia.

Wilson, C. 2018. 6 Blended Learning Models & Platforms. https://www.teachthought.com/learning/6-blended-learning-models-platforms/

Wahid, Abdurrahman. 2007. *Menggerakkan Tradisi*. Yogyakarta: LKiS.

Wirosuhardjo, Kartomo. 2015. PTS Sayang, PTS Perlu Ditimang. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo

World Economic Forum. 2020. "Schools of the Future: Defining New Models of Education for the Fourth Industrial Revolution". Geneva, Switchzerland: World Economic Forum.

Yahya, M. 2018. Era Industri 4.0: Tantangan dan Peluang Perkembangan Pendidikan Kejurian Indonesia. Makalah disampaikan pada pengukuhan Guru Besar Universitas Negeri Makasar.

Zarkasyi, Abdullah Syukri. 2005. *Gontor dan Pembaharuan Pendidikan Pesantren*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Biografi Penulis

SUMANTO Al Qurtuby adalah pendiri dan direktur Nusantara Institute, dosen antropologi budaya King Fahd University of Petroleum & Minerals (Arab Saudi), senior research fellow Middle East Institute (Singapura), dan anggota Scientific Studies Association (Turki). Sebelum bergabung di King Fahd University, ia pernah mengajar dan menjadi research scholar di University of Notre Dame (Indiana) dan Boston University (Massachusetts). Gelar PhD ia peroleh dari Boston University di bidang antropologi budaya, MA bidang Conflict Transformation dari Eastern Mennonite University, MSi bidang Sosiologi Agama dari Universitas Kristen Satya Wacana, dan SAg bidang Hukum Islam dari Institut Agama Islam Negeri (IAIN, kini UIN) Walisongo. Ia telah menulis lebih dari 25 artikel ilmiah berbahasa Inggris yang diterbitkan oleh berbagai jurnal akademik di berbagai negara. Selain itu, ia juga telah menulis lebih dari 30 buku, baik dalam bahasa Indonesia maupun Inggris, antara lain *Religious Violence and Conciliation in Indonesia* (Routledge, 2016) dan *Saudi Arabia and Indonesian Networks: Migration, Education and Islam* (I.B. Tauris & Bloomsbury, 2019). Ia juga telah menyelesaikan sebuah manuskrip buku berjudul *Terrorism and Counter-terrorism in Saudi Arabia and Indonesia* (kontrak dengan penerbit Palgrave Macmillan, London & New York).

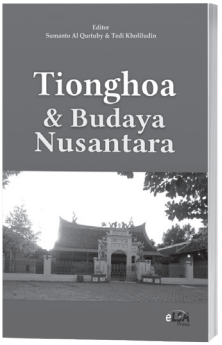
AMIRUDIN adalah Ketua Program Studi Antropologi Sosial, Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Diponegoro; Ketua SDGs Center, dan Sekretaris Komisi III Senat Akademik di UNDIP.

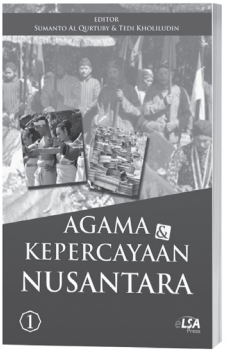
Sebelumnya, ia pernah menjadi Komisioner Komisi Informasi (KI) Pusat Republik Indonesia 2009-2013, dan Komisioner Komisi Penyiaran Indonesia (KPI) Pusat 2013-2016. Amirudin menyelesaikan studi S1 bidang Komunikasi di FISIP UNDIP, sementara studi S2 dan S3 bidang Antropologi di Universitas Indonesia. Selain itu, ia juga memperoleh Graduate Diploma bidang Komunikasi Kebudayaan dari University of Copenhagen, Denmark. Dr. Amirudin menulis sejumlah buku, antara lain, *Pilkada Langsung: Problem dan Prospek* (2006) dan *Antropologi Media: Agama dan Produksi Budaya di Layar Kaca* (2018). Pula, ia menulis artikel ilmiah di sejumlah jurnal akademik baik di dalam maupun Luar Negeri, disamping esai populer di media massa lokal maupun nasional.

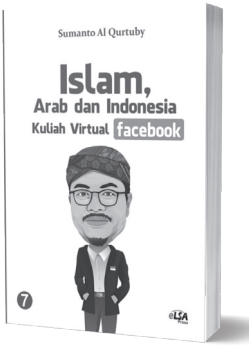
M. MUKHSIN Jamil adalah Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kelembagaan Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo, Semarang. Sebelumnya, ia pernah menjabat sebagai Kepala Pusat Penelitian, Kepala Pusat Pengabdian Kepada Masyarakat, dan Dekan Fakultas Ushuluddin dan Humaniora di UIN Walisongo. Selain itu, ia juga aktif di bidang riset dan pelatihan yang berkaitan dengan mediasi dan resolusi konflik, dan sempat mendalaminya di sejumlah universitas di Luar Negeri seperti Wageningen University, Utrecht University, dan European Peace University. Di antara buku-buku yang ia tulis, antara lain, *Tarekat dan Dinamika Sosial Politik Nahdlatul Ulama*; *Nalar Islam Nusantara; Membongkar Mitos Menegakkan Nalar*; *Agama-Agama Baru di Indonesia; Kontestasi Islam Literal dan Islam Liberal; Revitalisasi Islam Kultural; Menolak Despotisme Wacana Agama; Spiritualisasi Budaya: Intelektualisme dan Jalan Moderasi Ulama Nusantara;* dan *Islam Kontra Radikal: Meneguhkan Jalan Moderasi Beragama*. Adapun artikel ilmiah yang pernah ia tulis, antara lain, "Negotiating Muslim Identity in Multicultural Politic of

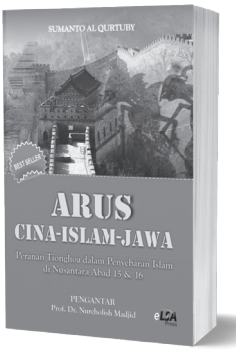
Australia", "From Hadrock to Hadra: Music and Youth Sufism in Contemporay Indonesia", dan "The Decline of Civil Islam: Islamist Mobilization in Contemporary Indonesia". E-mail korespondensi: mukhsin_jamil@walisongo.ac.id

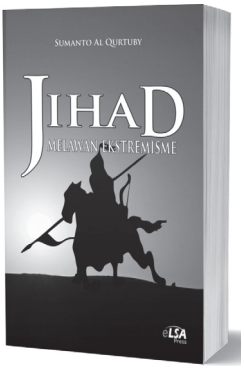
NUR Khalik Ridwan adalah penulis kelahiran Banyuwangi. Ia pernah *nyantri* di PP. Darunnajah Tanjungsari Banyuwangi kepada KH. Thaha Muntaha dan KH. Dardiri Salam; dan di PP Inayatullah Yogyakarta kepada Habib Masyhur Ridhla dan KH. Thaifur MSc. Melanjutkan studi Perguruan Tinggi di IAIN (kini UIN) Sunan Kalijaga, Yogyakarta, dan pernah belajar tetapi tidak selesai di program Pascasarjana Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta. Berguru dan berbaiat tarekat Qadiriyah-Naqsyabandiyah-Syathariyah, tarekat Syathariyah, dan amalan-amalan hizib dan sholawat dari guru-guru di pesantren. Ikut terlibat dan mengkoordinir pertemuan-pertemuan anak muda NU, aktif menulis buku, ceramah, dan menjadi imam tahlil di kampung. Di antara karyanya adalah: *Suluk Gus Dur, Dalil-Dalil Agama Gus Dur, Gus Dur dan Negara Pancasila, Suluk & Tarekat (I, II, dan III), Pribumisasi Islam di Jawa 1300-1500 M., Penggerak Pribumsiasi Islam dari Fathimah binti Maimun sampai Sunan Ampel, Sejarah Gerakan Wahhabi, Ensiklopedia Khittah NU (I, II, III, dan IV),* dan beberapa buku lainnya.

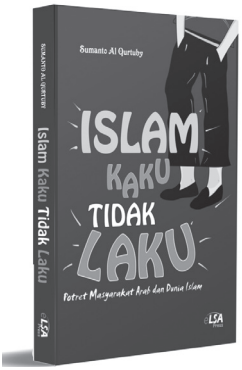


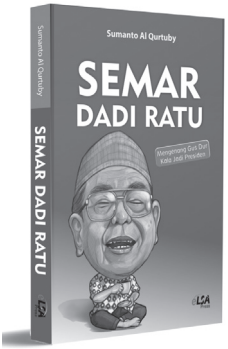


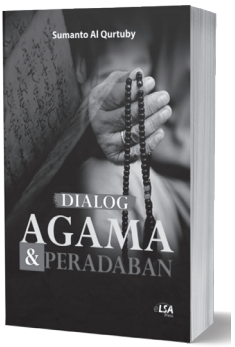












Hubungi : 082 134 000 213 (Admin)

Pendidikan & Revolusi Industri 4.0

Arab Saudi dan Indonesia

Setidaknya ada dua alasan mendasar kenapa kehadiran buku ini menjadi penting. Pertama, banyak masyarakat Indonesia yang tidak memahami seluk-beluk dunia pendidikan di Arab Saudi. Kebanyakan dari mereka menganggap pendidikan di Arab Saudi, khususnya pendidikan tinggi, hanya fokus di bidang studi ilmu-ilmu keislaman (atau, katakanlah, "Islam sentris") seperti fiqih, ushul fiqih, ushuluddin, dlsb. Padahal, realitasnya pendidikan di Saudi justru didominasi oleh studi ilmu-ilmu sekuler. Kedua, buku ini membahas tema yang sangat penting, yaitu tentang persiapan dunia pendidikan, khususnya pendidikan tinggi, di Arab Saudi maupun Indonesia dalam menghadapi era Revolusi Industri 4.0 yang ditandai dengan munculnya "teknologi cerdas" seperti Artificial Intelligence, Machine Learning, Internet of Things (IoT), dlsb.

Sumanto Al Qurtuby (Dosen King Fahd University of Petroleum & Minerals, Arab Saudi, serta Co-founder dan Direktur Nusantara Institute)

Era Revolusi Industri 4.0 sekarang ini perlu disikapi secara serius oleh semua pihak, bukan hanya pemerintah, industri, dan dunia usaha saja, tetapi juga sektor pendidikan, agar tidak ketinggalan zaman. Sebagai lembaga atau perusahaan yang penduli dengan perkembangan mutu dan kualitas dunia pendidikan, PT Bank Central Asia, melalui Bakti BCA, menyambut gembira atas penerbitan buku ini. Kami berharap, buku ini bermanfaat bagi masyarakat luas serta turut memberi kontribusi positif bagi upaya peningkatan wawasan dan pengetahuan anak bangsa.

Inge Setiawati (Executive Vice President, CSR BCA)

eLSA Press

Penerbit:
Lembaga Studi Sosial dan Agama (eLSA) Press
Perumahan Bukit Walisongo Permai, Jl. Sunan Ampel Blok V
No. 11 Tambakaji-Ngaliyan-Semarang 50185,
Telp/Fax: (024) 7627587, CP: 082134000213 (Admin),
email: elsa_smg@yahoo.co.id | semarangelsa@gmail.com
Website: www.elsaonline.com

eLSA Semarang
@elsa_smg/Sosial dan Agama
penerbit_elsa

ISBN 978-602-6418-76-0